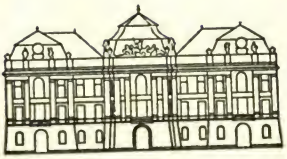
UEBER AUFRECHT IM GEBIRGSGESTEIN...

Jacob Nöggerath

digitized by Google

44. W. 42.

MENTEM ALIT ET EXCOLIT



K.K. HOFBIBLIOTHEK
ÖSTERR. NATIONALBIBLIOTHEK

44. W. 42.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber

aufrecht im Gebirgsgestein

eingeschlossene

fossile Baumstämme

und

andere Vegetabilien.

Historisches und Beobachtung

von

Dr. Jakob Röggerath,

Professor der Mineralogie und der Bergwerkswissenschaften auf der Rhein-Universität, Königl. Preuß. Ober-Berg-Amts-Assessor im Rheinischen Haupt-Berg-Distrikt, der Leop. Carol. Akademie der Naturforscher und der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn ordentl. Mitgliede, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der mineralogischen-Gesellschaft zu Dresden, der Wetterauischen naturforschenden Societät zu Hanau, der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, der Herzogl. mineralogischen Societät zu Jena, der Gesellschaft nützlicher Untersuchungen zu Trier und der Societät für medizinische und physikalische Wissenschaften zu Orleans korrespondirendem Mitgliede.

Nebst zwei Steindruck-Tafeln.

Bonn,

bei Eduard Weber.

1819.

Digitized by Google

Digitized by Google

Des

Herrn Grafen

Friedrich zu Solms-Laubach

Königlich Preußischen Oberpräsidenten der Provinzen Jülich, Cleve und Berg, Curators der Rhein-Universität ꝛc.

Erlaucht

und des

Herrn Grafen

Ernst von Beust

Königlich Preußischen Geheimen Oberbergraths und Berghauptmanns, Direktors des Ober-Berg-Amts für die Niederrheinischen Provinzen ꝛc.

Hochgebohren

geweihet.

Digitized by Google

Vorwort.

Die neuliche Entdeckung mehrerer aufrecht stehenden Dendrolithen im Steinkohlengebirge bei Saarbrücken veranlaßte gegenwärtigen Aufsatz. Interessant schien es, bei der Gelegenheit das zusammen zu stellen, was frühere Schriftsteller über andere ähnliche Vorkommnisse aufgezeichnet haben. Beigefügt sind die Ergebnisse eigener Beobachtung. Nach besten Kräften ward gesammelt, auch treu und ohne vorgefaßte Meinung das Selbstbeobachtete dargestellt. Nur darin möchte ein etwaniger Gehalt dieser kleinen Abhandlung zu suchen seyn,

Digitized by Google

welche zunächst für die neugestiftete Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn bearbeitet ist: in deren Sitzung am 18ten September 1819 der Verfasser die Ehre hatte, nachfolgende Blätter vorzulesen.

N.

Digitized by Google

Der geistreiche Steffens deutet oft darauf hin, daß die organische Welt älter seyn könne, als sie uns erkennbar im Gebirgsgesteine erscheint. Er äussert, zwar nicht ohne große Bedenklichkeit, daß vielleicht die organischen Formen in den Ur-Massenbildungen von der krystallinischen Tendenz verschlungen und gänzlich dort verschwunden seyn könnten, wo sie ursprünglich waren, und folglich organische Form da gewesen seyn könne, wo wir sie jetzt nicht mehr finden, und daß tausend unbekannte Umstände, die das krystallinische Streben, einer jeden eigenthümlichen Masse eigen, begünstigten, vielleicht selbst die lange Dauer der Bedeckung, die organische Form vernichtet haben möchte*). In Bezug auf das Erscheinen des Kohlenstoffs im Gebirge, glaubt Steffens mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen zu müssen, daß aller und jeder den Gebirgsgesteinen, durch Schichtung oder Mengung, einverleibte Kohlenstoff, pflanzlichen Ursprungs seyn möchte, selbst der in den Schiefergebilden der primären Massenproduktionen ohne alle zurückgelassenen Spuren der vegetativen Form vorkommende, — daß in Letzterm die früheste und älteste Spur eines keimenden, aber zurückgedrängten

*) Dessen Handb. der Oryktognosie. II. Halle 1815. S. 79. — K. C. von Leonhard Bedeutung und Stand der Mineralogie. Frankf. 1816. S. 24.

Digitized by Google

Pflanzenlebens bewahrt seyn dürfte, da sich die ersten Keime der vegetativen Bildung, wie die niederste Stufe der Vegetation auch jetzt noch, in äusserst vergänglicher Form gezeigt haben mögen *).

Freilich sind diese Andeutungen, wofür allerdings sehr gewichtige Thatsachen günstig zu sprechen scheinen, im Gebiete der Naturerforschung als vollkommen erwiesene Sätze nicht aufzustellen. Sie werden auch schwerlich eine solche Stellung erlangen können, indem eine grelle Absonderung des Organischen von dem Unorganischen in der Natur nicht begründet und das Letzte die Basis ist, aus dem das Erste sich entwickelt, und beide also nur als Produkte ein und derselben Lebenskraft auf verschiedenen Stufen der Entfaltung anzusehen sind, die alle unzertrennlich in Ursache und Wirkung miteinander in innigster Verflechtung stehen **).

Aber doch unterliegt es keinem Zweifel mehr, daß all' derjenige Kohlenstoff im Erdgezimmer, welcher mit deutlichen Spuren der vegetabilischen Form erscheint, einem bestandenen und untergegangenen Pflanzenleben sein Daseyn verdanke.

Die verschiedenartige oryktognostische und chemische Eigenthümlichkeit und Bedeutung des erkennbar vegetabilisch-mineralischen Kohlenstoffs wird vorzugsweise bedingt durch die Epoche seiner Einverleibung in die Gebirgsmasse.

---

*) Steffens a. a. O. S. 353—354. — von Leonhard a. a. O. S. 56. — Aehnliches hat bereits früher Faujas-Saint-Fond geäussert in Essai de Geologie. I. Paris 1803. p. 464 f.

**) Nach Müller in den Anmerkungen zur Uebersetzung von R. Bakewell Einleitung in die Geologie. Freiberg 1819. S. 344.

Digitized by Google

Von dieser Epoche sind mittel- oder unmittelbare Folgen alle übrige Umstände, welche auf die Veränderung der vegetabilischen Substanz Einfluß haben konnten und durch welche sie wieder herab zum Anorganischen gezogen wurde, z. B. krystallinische und überhaupt alle mehr oder minder vollkommen geradflächig-plastische Tendenz, Mischungsveränderung durch Einbüßung oder Veränderung eines Theils ihrer Stoffe oder durch Beimischung fremdartiger ꝛc. Wir deuten dieses im Großen, geringfügige durch Nebenverhältnisse entstandene Anomalien nicht berücksichtigend, vorzüglich auf die sämmtlichen Stein- und Braunkohlengebilde und auf deren jüngstes Analogon, den in der Jetztwelt sich noch fortwährend bildenden Torf.

In einzelnen Momenten hat sich freilich die vegetative Form noch dort im Gebirgsgesteine erhalten, wo der Kohlenstoff entweder gar nicht mehr oder nur höchst selten und sparsam vorhanden ist. In diesem Falle ist bald die Masse des Vegetabils in eine durchaus fremdartige, mineralische umgewandelt, z. B. beim Holzstein, Holzopal, bei den verkiesten und mineralisirten Hölzern, Blättern, Früchten u. s. w.; Textur und Umrisse dienen alsdann allein, aber nicht minder zuverläßig, als Kriterien des pflanzlichen Herkommens. Bald und zwar viel häufiger hat sich nur die Oberflächenform der Vegetabilien erhalten, wie bei den, in vielartig verschiedenen Gesteinen, vorkommenden Abdrücken von Pflanzen mancherlei Art, und bei solchen Spurensteinen tritt die Form gewöhnlich am aller deutlichsten auf, gerade als hätte die Natur beabsichtiget, das Verschwundenseyn der pflanzlichen Substanz und der innern Struktur, durch die größere Deutlichkeit der äußern

Digitized by Google

Umrisse zu ersetzen, um das Verkennen des Ursprünglichen dabei unmöglich zu machen.

Bei näherer Betrachtung der das Erdgezimmer konstituirenden Massen in Bezug auf die von ihnen umschlossenen ursprünglich organischen Gebilde, wird man gewahr, daß das ältere Gebirge überhaupt andere Reste der Organizität in seinem Innern beherberget, als das jüngere. Ein Satz, der sich in folgende zergliedern läßt.

1. Je älter eine Gebirgsart ist, welche Versteinerungen führt, um so niedriger erscheint im Allgemeinen die Bildungsstufe der Originale, ohne daß jedoch in den jüngern Massenbildungen, bei ihrer Aufnahme von organischen Resten höherer Bildung, die Zeugen der Organizität geringerer Potenz fehlen; Letztere zeigen sich vielmehr im neuern Gebirge in zunehmendem Verhältnisse ihres quantitativen Vorkommens *).

2. Die ältern Gebirgsbildungen enthalten vorzüglich solche Reste der Organizität, welche von den jetzt lebend gekannten Animalien und Vegetabilien in der Bildung am meisten entfernt stehen, die jüngern Schich-

*) Ein Satz der aller bisherigen Beobachtung und Erfahrung vollkommen entspricht, obwohl er noch neulichst bestritten ist, von Müller (in der angeführten Uebersetzung von Bakewell's Geologie. S. 309.) wo gelesen wird: „Die Behauptung, daß in den tiefsten Lagern nur Zoophyten, und in den nach und nach höhern Lagern stufenweise die immer mehr sich vervollkommenden Thiere fänden, hat die Erfahrung bereits hinlänglich widerlegt."

Digitized by Google

tenmassen aber solche, welche sich den noch lebenden eher nähern oder mit ihnen durchaus in der Art identisch sind.

3. Diejenigen organischen Reste, welche im ältern Gebirge erscheinen, zeigen vorzüglich Annäherung, seltener völlige Uebereinstimmung mit Geschlechtern und Arten, die den Tropischen und Aequatoral-Klimaten nur allein jetzt noch eigen sind, und erst in den jüngern und allerjüngsten Lagern und Schichten unseres Planeten lassen sich die Reste organischer Wesen von solcher Art antreffen, wie sie in der Gegend oder an der speziellen Oertlichkeit, wo sie dem Unterirdischen einverleibt sind, auch noch in der Lebenwelt vorkommen *).

*) Es sollen zwar auch äusserst selten fossile Reste von Thieren, deren noch lebende Art oder Gattung nur in nördlichen kalten Gegenden gedeihet, im jüngern Gebirge der südlichen wärmern Gegenden vorkommen. So erkannte Cüvier in den Knochen-Brekzien von Korsika Gebeine, welche einer Art aus der Gattung Alpenhase (Lagomys, Cüvier) zukommen. Der Alpenhase ist auf dem Altaischen Gebirge in Siberien zu Hause (von Leonhard, Kopp und Gärtner Propädeutik der Mineralogie. Frkft. 1817. S. 199.) Schwerlich kann aber ein solches einzelnes Faktum die zweite Hälfte des oben aufgestellten Satzes verdächtig machen. Es ist ja nicht erwiesen, daß gerade alle Arten der Gattung Lagomys nur kalten Klimaten angehörten, und eben so bleibt es denkbar, daß die in Korsika fossil gefundene Spezies eine uns bis jetzt noch unbekannte sey, die im dasigen Klima leben konnte. Wäre jedoch auch hiervon das Gegentheil erwiesen, ließe sich denn nicht eher vermuthen, daß ein so ausnahmsweises Vorkommen durch eine Anschwemmung vom Meere aus nördlichen Gegenden nach Korsika geführt seyn möchte? Ein so isolirt stehendes und nicht einmal in seiner Art vollständig erkanntes Faktum kann, unter solchen Umständen, unmöglich gegen Tausende von gegentheiligen Thatsachen zeugen.

Digitized by Google

Läge es nicht der gegenwärtigen Absicht zu fern, so wäre hier noch aufzustellen ein vierter Satz, geschöpft ebenfalls aus kombinirter Beobachtung der Versteinerungen und der sie umschließenden Gebirgsmassen. Nämlich das von Steffens zuerst herausgehobene, bedeutungsvolle Zusammenfallen der thonigen Massen mit der vegetativen, und der kalkigen mit der animalischen Entwickelung der Erde. Dadurch gelangt man zum Erkennen zweier großen Reihen: der kieseligen, wobei Kohlen- und Wasserstoff, und der kalkigen, in welcher Stick- und Wasserstoff das Charakteristische der Mischung ausmacht. — Reihen, welche in der Geschichte des Erdganzen vorzugsweise bedeutend sind *).

Die große Vielzahl von Vorkommenheiten, worauf obige Angaben sich gründen, sind als bekannt zu übergehen, da sie fast bei jedem, die geognostische Bedeutung der Versteinerungen nur einigermaßen beachtenden, Schriftsteller der neuern Zeit, mehr oder weniger vollständig aufgeführt sind. Nur auf die in dieser Beziehung sehr interessanten „Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht" des trefflichen von Schlottheim **) dürfte noch besonders hinzuweisen seyn.

Zur Deutung jenes merkwürdigen Vorkommens einer allgemeinen und von den heutigen klimatischen Verhältnissen der verschiedenen Erdgürtel durchaus unabhängigen

*) M. s. Steffens Beiträge zur innern Naturgeschichte der Erde. I. S. 36 f. und von Leonhard's Bedeutung und Stand u. s. w.

**) von Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Mineralogie. VII. 1. S. 1—134.

Digitized by Google

Verbreitung von Resten der Organizität im Steingebilde, welche entweder unverkennbar oder doch höchst wahrscheinlich nur in den heißesten Klimaten lebendigen Bestand haben konnten; zu dessen Erklärung sind, von der frühesten Zeit an, wo die Naturforscher auf diese seltsame Phänomene aufmerksam wurden, verschiedene Versuche gemacht, worunter vorzüglich folgende eine nähere Berücksichtigung verdienen möchten.

1. Hielt man dafür, daß die in den Polar- und temperirten Erdstrichen dem Felsengebilde einverleibten organischen Reste, welche im Lebenbestande, erkannt oder muthmaslich, nur in einem sehr heißen Klima heimisch gewesen seyn konnten, durch Fluthengewalt aus ihrer ursprünglichen Heimath, die man in unsere heutigen Tropengegenden zu setzen geneigt war, dahin getrieben seyen, wo wir sie fossil gegenwärtig finden.

2. Andere Naturforscher glaubten annehmen zu müssen, daß diese Fremdlinge wirklich vormals in den Polar- und temperirten Zonen lebten, und daß eine Veränderung der Lage der Erdachse jenen Gegenden ihr damaliges Klima entrückt habe. Die nähern Deutungen dieser Geologen sind aber hierunter verschieden; einige meinen, die Neigung der Erdachse könne ehemals = 0 gewesen seyn, so daß also in allen Erdstrichen ein immerwährender Frühling gewesen wäre; andere nahmen eine vormalige größere Neigung der Erdachse an, wonach die Pole ein wärmeres Klima gehabt haben müßten. Ferner statuirten manche, daß diese Veränderungen der Lage der Erdachse successiv erfolgt seyen, dagegen aber von andern aufgestellt wurde, daß dieselben plötzlich Statt gefunden haben müßten,

Digitized by Google

indem sich dadurch, außer der Aenderung der Klimate, auch die großen Wasserrevolutionen erklären ließen.

3. Von den meisten Geologen der neuern Zeit wird es aber am wahrscheinlichsten gehalten, daß zwar auch die Versteinerungen ihren lebenden Bestand dort oder in der Gegend gehabt haben mögen, wo wir sie jetzt im Erdgezimmer antreffen, daß aber unsere Erde, in den Epochen der Massenbildungen allgemein ein wärmeres Klima gehabt haben müsse, welches indessen nur in einer besondern, nicht mit der Veranlassung unserer heutigen verschiedenen Klimaten gemeinsamen, Ursache, also nicht in dem Sonnenstande gegen die Erde, seine Erklärung finden könne.

Der obigen ersten Meinung, aufgestellt von Jüssieu *), Pallas u. a. geben in neuerer Zeit, außer Ebel **) und Treviranus ***), nur wenige Naturforscher Beifall. Von Leonhard, von Buch und Steffens erklären sich dagegen. Der Erste äußert ****): „Pflanzen und Thiere, gegenwärtig nur unter den Tropen heimisch, konnten nicht durch Fluthen-Gewalt dahin gebracht werden, wo man ihre fossilen Reste begraben findet. Es ist nicht denkbar, daß zarte Gebilde, ihre ganze

*) Examen des causes des impressions des plantes marquées sur certaines nierres des environs de Saint-Chaumont etc. in Hist. de l'acad. des sciences de l'an 1716.

**) Ebel über den Bau der Erde im Alpengebirge u. s. w. II. Zürich 1808. S. 289 f.

***) Treviranus Biologie 3r Bd. Gött. 1805. 3s Buch.

****) Bedeutung und Stand der Mineralogie. S. 70—71. Vergl. „Ueber das Fortschreiten der Bildungen in der Natur, Antrittsrede in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin gehalten am 17. April 1806 von L. v. Buch" in von Moll's Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde. IV. Nürnb. 1808. S. 1—16.

Digitized by Google

Unverletztheit bewahrend, durch Meeresströme über die halbe Erdkugel aus heißen Himmelsstrichen nach Nordischen Gebirgen geführt wurden, und beide Indien mit ihren unermeßlichen vegetativen Schätzen würden nicht zugereicht haben in ihren Zonen, viel weniger in ausländischer Ferne, die zahllosen Steinkohlen-Schichten niederzulegen, welche als Grabstätte der ersten Vegetation gelten. Dazu die Ruhe, in der man jene fremdartigen Erzeugnisse nicht selten familienweise geschichtet findet. Die Knochen vieler fossilen Quadrupeden, keine Spur von Fortwälzen verrathend, durch nichts ein Herbeiführen von Meereswellen andeutend. Und welche Mannichfaltigkeit in den Richtungen der Ströme muß man einräumen, um glaubhaft zu machen, daß aus den verschiedensten Ländern und Gegenden die Reste nach allen Seiten verbreitet und niedergelegt worden?" — Verdient es nicht in solchem Bezuge einer besondern Berücksichtigung, daß, nach den umsichtsvollen Beobachtungen eines von Buch*), die Geschiebe des Konglomerats im Steinkohlengebirge immer in dem nächsten Urgebirge anstehend und um so größer gefunden werden, je näher sie diesen Bergen liegen? Müssen wir nicht hieraus schließen, daß es sich eben so mit den Gemengtheilen und der Masse des Kohlensandsteins, Schieferthons und Brandschiefers verhalte? Und wenn man nun mitten unter diesen Geschieben, die so leicht auf ihre nahe ursprüngliche Lagerstätte zurückführen, Abdrücke von tropischen Pflanzenformen findet, müssen wir da nicht sehr Anstand nehmen, sie wirklich aus diesen Weltgegenden so

*) Dessen geognost. Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. I. Berlin 1802. S. 92 f.

Digitized by Google

isolirt bis in die vom Urgebirge eingeschlossenen Winkel, worin das Steinkohlengebirge so oft zu ruhen pflegt, verirrt zu glauben? Ist es nicht eine durchaus unglaubliche „Behauptung, daß die im Ganzen so einförmige Vegetation der Steinkohlengebirge, unter den nämlichen Umständen, in Verbindung mit den nämlichen Gebirgen, nicht Einmal, sondern zu wiederholten Malen, an den nämlichen Orten blos zufällig herbeigeführt (angeschwemmt) seyn sollte?“ *)

Die zweite Ansicht nimmt ihre Zuflucht zu einer so großen, gewaltsam und plötzlich oder successiv erfolgten, Veränderung der Lage der Erdachse, daß die Polar-Gegenden ein Tropen-Klima erhalten konnten. Dagegen läßt sich mit Fug einwenden, daß der gegenwärtige Zustand der physikalischen Astronomie solches wenig wahrscheinlich macht **). Bei Aufstellung der speziellen Meinung, daß die Neigung der Erdachse ehemals = 0 gewesen seyn könne, vergaß man überdieß, „daß in großen Breiten, wie von 65°, wo die fossilen elephantenartigen Knochen gefunden werden, unter dieser Voraussetzung dieser ewige Frühling kaum 3° Grad Wärme gehabt hätte, und daß der Boden nicht einmal die Pflanzen getrieben haben würde, welche diesen Elephanten zur Nahrung hätten dienen müssen.“ ***)

---

*) Steffens geognostisch-geologische Aufsätze. Hamb. 1810. S. 267.

**) Ausführliches hierüber findet man in von Moll's Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde. III. Salzb. 1799. S. 13—14. (in einem von Humboldt'schen Aufsatze); ferner bei Ebel a. a. O. S. 311 f. und in Parrot's Grundriß der Physik der Erde. Riga 1815. S. 545 f.

***) Parrot a. a. O. S. 544 stellt diese Entgegnung auf, welche früher von Bode gegeben war.

Digitized by Google

Die andere Annahme, daß die Neigung der Erdachse vormals größer gewesen wäre, mithin die Pole ein heisseres Klima gehabt hätten, ist ähnlichen Schwierigkeiten unterworfen, da in dieser Voraussetzung für den Sommer zwar eine größere Wärme an den Polen hätte Statt finden können, „aber im Winter hätten die Elephanten noch mehr gefroren, als sie jetzt frieren würden, oder sie hätten mit den Jahrszeiten ununterbrochen von Klima zu Klima fortwandern müssen.“ *) Sodann hat die Erklärung der klimatischen Veränderungen durch eine successive Modifikation der Schiefe der Ekliptik noch besonders gegen sich, daß sich von der Bildung der ältesten Gebirgsmassen an, welche Reste der Organizität umschließen, bis zum Gebilde der jüngern Trappformation hin, niemals nördliche Gestaltungen von Pflanzen und Thieren antreffen lassen **), daß die gleichzeitig gebildeten und gleichmässigen Gebirgsgesteine am Aequator, wie an den Polen und in den gemässigten Himmelsstrichen, dieselben Spezies von versteinerten Pflanzen und Thieren im Allgemeinen umschließen. Beides zeugt doch wohl klar genug, gegen jene Annahme einer successiven klimatischen Veränderung der Planetenrinde, bedingt durch die Veränderung des Sonnenstandes gegen die einzelnen Theile der Erdoberfläche. Indessen vermindert sich manche Schwierigkeit, welche der Perturbations-Theorie entgegensteht, bei der sehr genialen Art, womit Steffens ihr das Wort redet. Wir verweisen deshalb auf seine „geognostisch-geologischen Aufsätze“ ***) um so

*) Parrot a. a. O. S. 545.
**) In einer spätern Anmerkung wird auf diese Andeutung zurückzukommen seyn.
***) S. 267 ff.

Digitized by Google

lieber, da der Vortrag hierüber nur in seinem Zusammenhange zu fassen und daher eines Auszuges nicht wohl fähig ist.

Nach der dritten Ansicht, soll eine geraume Zeit hindurch auf dem ganzen Erdenrunde gleichzeitig eine ungeheuere Wärme, unabhängig von der Polhöhe des Orts und der Lage der Erdachse, bestanden haben, und in diesen Epochen der Vorwelt die Thier- und Pflanzenschöpfung der heissen Zone über die kältere und gemäßigte verbreitet gewesen seyn. Dies suchte Büffon in seinen poetischen „Epochen der Natur" dadurch zu erklären, daß er der Erde, als einem Fragmente der Sonne, ursprünglich eine Glühhitze gab, die sich vor und nach vermindern und in einer Mittelzeit den Polar- und temperirten Gegenden diejenige Wärme belassen mußte, um tropische Pflanzen und Animalien hervorbringen zu können.

Eine nähere Prüfung dieser, in sich selbst nicht fundirten Hypothese, ist hier überflüssig. Lieber wendet man sich gleich zu einer andern sehr sinnreichen und der Natur der Dinge weit mehr zusagenden Theorie zu jener Ansicht, welche wir einem der erfahrensten Priester der Natur, dem berühmten Reisenden A. von Humboldt *) verdanken. Derselbe fußte diese Theorie auf das unerschütterlich fest stehende Faktum, daß so oft ein Stoff aus dem flüssigen Zustande (sey er tropfbar oder gasförmig elastisch flüssig) in einen festen (starren) Zustand über-

*) „Die Entbindung des Wärmestoffs, als geognostisches Phänomen betrachtet von F. A. von Humboldt," in von Moll's Jahrb. der Berg- u. Hüttenk. III. S. 1—14. Vergl. von Humboldt's Ansichten der Natur. I. Tübingen 1808. S. 234—235.

Digitized by Google

gehet, Wärmestoff entbunden werde. Er hält es möglich, daß die erhärtende, wärmeentbindende Erdmasse sich selbst ihre Temperatur gab, statt sie von Aussen zu empfangen. „Wo plötzlich eine große Menge fester Stoffe abgeschieden ward, nahm die Temperatur der umgebenden Luftschichten zu. Unter dem 70° der Breite, wie unter dem 20° konnte nun ein Palmenklima entstehen. Von dieser Zunahme der Wärme begünstigt, äußerten alsbald die plastischen Kräfte der Natur ihre Energie. Südliche Bildungen von Thier- und Pflanzenstoffen sproßten üppig hervor. Sie würden in ihrem Wachsthume fortgefahren haben, wenn nicht die Dauer dieser Temperaturerhöhung nur auf einen kurzen Zeitraum eingeschränkt gewesen wäre. Die Höhe der Luftschichten und ihrer Wärme" (bewirkt durch die bei Bildung der Steinschichten aufsteigenden gasförmigen Stoffe und den Uebergang des Wärmestoffs aus dem tropfbaren Medium in den neuen Dunstkreis) „erreichte allmählig das Gleichgewicht, nach welchem sie lange vergeblich strebten. Nur auf einem kleinen Raume begünstigte der hohe Sonnenstand fortwährend die schnellere Entwickelung der organischen Kräfte. Gegen den Süd- und Nordpol hin nahm mit Erkältung des Dunstkreises die Fülle des Lebens ab." *)

Parrot **) führte diese Ansicht in so fern noch weiter aus, daß er die Temperaturerhöhung bei den Verbindungen und Niederschlägen als eine dreifache annahm. Die erste erfolgte bei der Verschluckung der Gase in der

*) In dem angeführten von Humboldt'schen Aufsatze über diesen Gegenstand. S. 14.
**) Parrot a. a. O. S. 605 f.

Digitized by Google

tropfbaren Flüssigkeit, die zweite durch die Verbindung des Fällungsmittels mit der zu fällenden Substanz, die dritte endlich fand bei der Kristallisation statt, da die vorher tropfbare Flüssigkeit die konkrete Form annahm.

Scheinen nicht manche geognostische Phänomene auf diese von Humboldt'sche Theorie hinzudeuten? Spricht nicht hiefür, daß sich das Vorkommen der tropischen Reste der Organizität unmittelbar nach der Flötztrappformation schließt, also nach der jüngsten Massenproduktion, wo noch ein kräftiger Chemismus thätig wirksam war? *)

*) Auch von Schlottheim (a. a. O. S. 131) deutete darauf hin, daß in den untergeordneten Schichten der Flötztrappformation sich die letzten Reste einer tropischen Vegeration fänden. Er mußte dabei annehmen, daß die Braunkohlen-Niederlagen unserer Nachbar-Gegend (bei Friesdorf, Brühl, Liblar, Bergheim u. s. w.), welche Palmenstämme und ihre Früchte führen, auch zu dieser Formation gehören, was doch gewöhnlich nicht angenommen wird. Giebt man aber der Flötztrappformation eine solche Ausdehnung, wie Schubert (Handb. der Geognosie und Bergbauk. S. 281 f.) zu thun geneigt ist, so umfaßt sie, ausser jenen Braunkohlenlagern, auch noch die ältesten bisher zum aufgeschwemmten Lande gerechneten Lehm- und Sandschichten, welche die Ueberreste der kolossalen tropischen Landthiere beherbergen. In dieser Ausdehnung haben auch wir das Flötztrappgebirge in obigem Texte verstanden, wo bemerkt wurde, daß unmittelbar darnach die tropischen Reste der Organizität im Gebirge verschwänden. Glaublich findet aus dem eigentlich bisher sogenannten Flötztrappgebirge in die ältern, zum aufgeschwemmten Lande gezählten, Schichten gleichsam ein Uebergang statt, sonach auch die Annahme einer ziemlich gleichzeitigen Bildung, wie auch von Schlottheim dafür hält.

Daß ausnahmsweise noch einige wenige Gebirgsgesteine von speziellen Lokalitäten in den Lehrbüchern und anderswo aufgeführt werden, welche nördliche Animalien und Vegetabilien enthalten, und doch zugleich für älter als die Flötztrappformation angegeben werden, mag wohl darin seinen Grund haben, daß die geognostischen Verhältnisse dieser Gebirgsarten noch nicht völlig und allseitig bekannt sind, oder daß dabei Irrungen in den Bestimmungen der häufig nicht gar zu genau erkennbaren Versteinerungen vorliegen.

Digitized by Google

Wird nicht hierdurch die ursprüngliche Porosität mancher Gebirgsart trefflich erklärt? Ist es hiernach nicht natürlicher, da die Wirkung elastischer Dämpfe zu sehen, wo andere Geognosten, nur gar zu häufig und ohne Noth, im Gebirgsgesteine die Spuren eines schmelzenden und verglasenden Feuers annehmen zu müssen glauben? Sollte darin, daß nach der Verschiedenheit der Quantität niedergeschlagener Masse und nach der Geschwindigkeit, womit der Prozeß vor sich gieng, mehr oder weniger Wärmestoff auf einmal frei wurde und mithin auch ein darnach modifizirtes Klima für eine gewisse Epoche entstehen konnte, nicht zum Theil schon die Erklärung liegen, daß in den ältern Formationen der Gebirge, Reste der Organizität vorkommen, die den jüngern fehlen und eben so umgekehrt?

Dennoch aber hat diese Bestimmung noch manchen chemischen und geognostischen Einwurf aus dem Wege zu räumen. Das fühlte von Humboldt selbst, als er diese Sache später in seinen „Ideen zu einer Grographie der Pflanzen“ *) nochmals zur Sprache brachte. „Würde aber“ sagt der unbefangene, große Naturforscher an diesem Orte, „eine solche temporäre Erhöhung der Luftwärme von so langer Dauer gewesen seyn, als es die Natur

---

Wahrscheinlich sind diese Gebirgsarten nur das Resultat ganz jugendlicher und vielleicht gar nur lokaler Bildungen. Wie lange hat nicht eine ähnliche Täuschung bei dem Oeninger Stinkschiefer Statt gefunden! Man erinnere sich hierbei nur der trefflichen Reflexionen und Winke zur Vorsicht bei relativen Alters-Bestimmungen solcher Vorkommnisse in von Buch's meisterhaftem Aufsatze über lokale und allgemeine Gebirgsformationen. (Der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin Magazin. 1810. 1s Quart. S. 69 f.)

*) a. a. O. S. 15.

der zu erklärenden Phänomene erheischt?" Er hält daher die von Blumenbach, Batsch, Lichtenberg, Cüvier u. a. versuchte Lösung des Problems, durch Annahme einer allgemeinen, von Aussen bewirkten klimatischen Steigerung, durchaus nicht für verwerflich. Das periodisch ab- und zunehmende Licht einiger Fixsterne, so wie das Verschwinden einiger vormals stark glänzenden, führte diese gelehrten Männer zu der Vermuthung, „daß dasjenige, welches das Centrum unseres Systems ausmacht, ähnlichen Modifikationen von Zeit zu Zeit unterworfen sey. Sollte eine vermehrte Intensität der Sonnenstrahlen einst Tropenwärme über die dem Nordpole nahen Länder verbreitet haben? Sind diese Veränderungen, welche die Tropenregionen veröden, und Lappland den Aequinoctial-Pflanzen, den Elephanten und Krokodillen bewohnbar machen würde, periodisch, oder sind sie Wirkungen vorübergehender Perturbationen unseres Planetar-Systems?" *)

Für die Annahme, daß bei jener Voraussetzung, die Tropenregionen, durch ein gar zu enorm gesteigertes heißes Klima verödet seyn müßten, wenn die Polargegenden organische Wesen von tropischer Natur hervorbringen konnten, scheint sehr günstig zu sprechen der von Bakewell **) als Thatsache angegebene Umstand, wenn er anders hinlänglich bestätiget seyn sollte, daß die Steinkohlenniederlagen vorzüglich, ja fast ausschließlich, nur in den kältern

*) an demselben Orte. Vergl. Wildenow's Grundriß der Kräuterkunde. Berlin 1810. S. 490 u. Blumenbachii Specimen Archaeologiae telluris: 1803.

**) in der angeführten Uebersetzung von Müller. S. 111.

oder mehr gemäßigten Zonen, zwischen den 35 und 65 Breiten-Graden vorkommen. Indessen verhält es sich doch mit dem Vorkommen der gigantischen Landthier-Reste in den jüngern Lehm- und Sandlagern anders. Die fossilen Knochen und Gerippe des Ohiothieres (*Elephas mastodontus*, Cüvier) sind von den Ufern des Ohio bis Chili, von 50° nördlicher Breite bis 35° südlich verbreitet *); jene des Mammuth's (*Elephas mamonteus*, Cüvier) findet man zwar in größerer Quantität in dem ganzen Norden von Asien und in allen Ländern von Europa, jedoch kommen sie auch in Nordamerika mit jenen des Ohiothieres vor **).

Sollten für die Vorwelt nicht beide Ursachen einer klimatischen Steigerung, nämlich durch Freiwerden des Wärmestoffs beim Niederschlage der Gebirgsmassen und durch eine größere Intensität der Sonnenstrahlen zugleich denkbar seyn? Wo sich diese Ursachen am kräftigsten vereinigten, da entstand natürlich die größte Hitze. Vielleicht war dieses auch gerade zu der Zeit der Fall, wo in gemäßigten und polarischen Zonen, die üppige Vegetation, welche den Steinkohlenflötzen ihr Daseyn verlieh, lebenden Bestand hatte, und dann wäre der Mangel der Steinkohlenflötze in den Tropenregionen gedeutet. Die ungeheure Hitze mußte dort alles Leben ertödten, es konnte selbst nicht zum Erwachen kommen. In jener spätern Epoche, wo die Natur in der Periode der wiederkehrenden

*) in dem citirten Aufsatze von von Buch in von Moll's Ephemeriden. VI. S. 13.

**) von Leonhard, Kopp und Gärtner Propädeutik der Mineralogie. Frankf. 1817. S. 205.

Digitized by Google

Ruhe sich fast ganz in Hervorbringung einiger wenigen kolossalen Thierformen verloren zu haben scheint, war ohne Zweifel die erste Ursache der klimatischen Steigerung nicht mehr kräftig wirksam, und die zweite mochte vielleicht auch schon von ihrer vormaligen Stärke verloren haben. Daher die Möglichkeit, daß damals organische Wesen unter den Tropen leben konnten, wenn auch immer noch unter einem wärmern Klima als das heutige ist.

Es liegt außerhalb der Absicht dieser kleinen Abhandlung, wäre auch unziemlich, mit diktatorischer Stimme, die im Gebiete der Geogenie so wenig wie anderswo vernommen werden möchte, sich für die eine oder die andere dieser Suppositionen erklären zu wollen. Das Vorstehende sollte nur als eine, hoffentlich nicht unpassende, Einleitung dienen zur nachfolgenden Darstellung einiger interessanten Thatsachen, welche ohne Bezug auf irgend eine nähere Erklärungsweise, blos die Vorstellung gewähren und begründen können: daß die in den gemäßigten und polarischen Gegenden im Erdgezimmer vorkommenden Reste tropischer Gewächse ursprünglich in der Gegend ihrer heutigen Lagerstätte und sogar oft an derselben Oertlichkeit in ihrem vegetativen Leben gestanden haben.

Hierunter wird begriffen die zwar schon früher beachtete, aber erst in neuerer Zeit gewürdigte, vorzüglich im Steinkohlengebirge vorkommende, Erscheinung von, oft noch mit Wurzeln und Aesten versehenen, senkrecht stehenden, fossilen Stämmen von Bäumen und andern Vegetabilien, welche für jenen Satz sprechende Beweise liefern.

Digitized by Google

Der wackere von Schlottheim war wohl einer der Ersten, der diese Erscheinung, von solchem Gesichtspunkte auffaßte, als er in seiner „Abhandlung über die Kräuter-Abdrücke im Schieferthon und Sandstein der Steinkohlenformationen“ *) darüber bedeutungsvoll schrieb: „Was es sehr wahrscheinlich macht, daß die Pflanzen, die wir im Dachgestein der Steinkohlen-Lager antreffen, nicht von weitem hergeschwemmt, sondern an Ort und Stelle von den Fluthen mit Schlamm und Sand überschüttet und bedeckt worden sind, ist vorzüglich die Art, wie sich die großen Rohrgewächse und die baumähnlichen Farrenkräuter darin finden. Diese ragen nämlich größtentheils aus dem Schieferthon, der sich gewöhnlich allmählig in den darüber liegenden Sandstein verläuft, vertikal in den Letztern, und als wenn sie an Ort und Stelle mit Sand überschüttet worden wären, hervor, wie sich denn überhaupt bei einer aufmerksamen Beobachtung dieser Flötze hiervon noch mehrere Bestätigungen auffinden lassen.“

Wahrscheinlich deutete von Schlottheim dieses auf die, bis dahin fast einzig wahrgenommenen, Erscheinungen dieser Art bei Chemnitz und bei Hainichen in Sachsen, beim Kiffhäuser am Harz, zu Duttweiler bei Saarbrücken und auf den Manebacher Werken bei Ilmenau.

---

*) in von Hoff's Magazin f. d. ges. Min. I. 1. Leipz. 1801. S. 93. Vergl. von Schlottheim's früher angeführten Aufsatz in von Leonhard's Taschenb. VII. 1. S. 44. und von Schlottheim's Beiträge zur Flora der Vorwelt. 1te Abth. Gotha 1804. S. 21.

Digitized by Google

Schon von Schultze *) wird das derartige Vorkommen von dem erstgenannten Orte erwähnt. Er beschreibt den Fund eines im Jahr 1752 entdeckten Baumstammes, und obgleich er nicht ausdrücklich bemerkt, daß derselbe senkrecht gestanden habe, so unterliegt dieses doch keinem Zweifel, wenn man darüber folgendes liest: „Es ist derselbe bei Hilbersdorf ohnweit Chemnitz, in einer Teufe von zwei und einer halben Elle von der obersten Dammerde angerechnet, in einem lettigten mergelichten Gebürge entdeckt worden. Nachdem man fünf Ellen tief eingegraben, befand man, daß dieser versteinerte Stamm zwei Ellen und drei Viertel in der Länge, zwei und eine halbe Elle im Durchschnitte und acht Ellen in seiner Rundung betrug. Seiner Farbe nach ist er weiß und schwarz geflasert, und von sehr harter und hornsteinartiger Beschaffenheit. In der Teufe von sieben Ellen erblickte man die am Stamme anstehenden Wurzeln, deren Zahl sich auf zwölf Stück belief, so man aber, aller angewendeten Mühe ohngeachtet, nur stückweise gewinnen konnte, sie sind aber so beschaffen, daß man selbige meistens, wie sie in der Erde zusammengehangen, wieder an einander fügen kann. Die zu diesem Baume gehörigen Aeste befanden sich größtentheils in Ansehung ihres Stammes gegen Morgen zu, 3—4 Ellen tief unter der Erde, auch 1, 2 bis 3 Ellen weit von selbigem entfernt, und ob dieselben gleich in viele Stücke zertrümmert, so kann man sie doch mit leichter Mühe, so wie die Wurzeln

*) Dessen kurze Betrachtung derer versteinerten Hölzer. Dresd. u. Leipz. 1754 (auch Halle 1770.) S. 27 f.

Digitized by Google

wieder zusammensetzen.“ Den Jahrringen, Aesten und Wurzeln nach, sprach man diesen Baumstamm damals, doch wohl unbezweifelt ganz unrichtig, für eine Buche an.

Das Vorkommen bei Hainichen wird in einer Note zur französischen Uebersetzung der Voigt'schen gekrönten Preisschrift über Steinkohlen, Braunkohlen und Torf *) etwa in folgender Art erwähnt: „Auf dem Wege von Hainichen in Sachsen nach den benachbarten Steinkohlenwerken, kömmt man bei einem großen, im Sandstein angelegten Steinbruche vorbei, auf dessen vertikaler Gebirgswand man vier oder fünf vertikal stehende Baumstämme (Schilfstängel) von 9 bis 12 Zoll“ (nach Werners Beobachtung von 3/7 bis 2 Fuß **) „Durchmesser, in einer Länge von 5 bis 6 Fuß, ohne die in der Sohle des Sandsteins eingeschlossene fernere Länge zu rechnen, bemerkt. Sie stehen einige Toisen von einander entfernt, und befinden sich unbezweifelt noch an ihrem Ursprungsorte, ohne etwa davon verrückt gewesen zu seyn. Sie wurden von der Sandstein-Niederlage umhüllt. An einer Stelle sieht man nur in der Gebirgsart noch die Concavität, worin der Stamm oder Stängel früher gesessen hatte, an andern springt die convexe Erhabenheit desselben über der Gebirgswand hervor. Von dem Vegetabil ist nichts übrig geblieben, als die Rinde, welche in eine dünne Lage von Steinkohle umgewandelt erscheint. Die Masse des Stammes ist mit dem Sandsteine des Stein-

*) Journal des mines. Tome 27. 1810. p. 1. f.

**) Reuß' Lehrbuch der Mineralogie. III. 2. Leipz. 1805. S. 525. Vergl. von Schlottheim's Beiträge zur Flora der Vorwelt. S. 27.

Digitized by Google

bruchs identisch. Der Sandstein, indem er sich in horizontalen Schichten niederschlug, füllte vor und nach diese Schilfstengel mit seiner Masse an.“

Von dem Vorkommen am Kiffhäuser führte von Schlotheim bei einer spätern Gelegenheit *) selbst an: „Hier reichte ein solcher“ (ganzer versteinerter Baum-) „Stamm von der Sohle eines dortigen Mühlsteinbruchs bis fast an seine Oberfläche und enthielt schöne Drusen mit Quarz- und Schwerspathkrystallen, und mit krystallisirtem Eisenglimmer.“ **)

Derselbe Schriftsteller gedachte der aufrecht stehenden Dendrolithen an einem andern Orte ***) noch mit folgenden Worten: „Diese Erscheinung ist mir bei der Befahrung mehrerer Steinkohlenwerke einige Mal vorgekommen, aber freilich nicht auf eine so merkwürdige Weise, wie sie Habel in seinen Beiträgen zur Naturgeschichte der Nassauischen Länder, S. 31 beschreibt ..... Im Weimarschen Magazin S. 86. Jahrgang 1783. wird eine ähnliche Erscheinung in den Manebacher Werken beschrieben, und zugleich angeführt, daß diese desto merkwürdiger sey, da die übrigen Pflanzen-Abdrücke immer parallel mit den Schichten des Schieferthons vorkämen. Bei vielen ist dies der Fall, bei den meisten aber ver-

*) in von Leonhard's Taschenb. VII. 1. S. 40.

**) Sonderbar ist es, daß in der, freilich nicht sonderlich umsichtlichen, Beschreibung des Kiffhäusers von Dr. Schwabe (in Lenz Annal. der Herzogl. Societät f. d. ges. Mineralogie zu Jena. 2r Band. Jena 1804. S. 131) nur eines (horizontal?) liegenden Baumes Erwähnung geschieht, der von Kennern für eine Eich (?) gehalten werden soll.

***) in dessen Beiträgen zur Flora der Vorwelt. S. 21.

Digitized by Google

breiten sich ihre Aeste sehr unregelmäßig durch die ganze Masse des Schieferthons und jene Behauptung ist daher nicht durchgängig gegründet.“

Diejenigen Nachrichten, welche Habel a. a. O. (Dessau, 1784) über das Steinkohlengebilde des vormaligen Nassau-Saarbrücken'schen Gebiets gegeben hat, sind im Allgemeinen von sehr geringem Werthe, indessen muß hier doch, der historischen Vollständigkeit wegen, die dabei befindliche Notiz über das schon citirte, in den Duttweiler Gruben vorgekommene, versteinerte Gewächs näher aufgeführt werden. Habel spricht zuförderst sehr verwirrt und unvollständig von der Schichten-Abwechselung aus Schieferthon, Alaunschiefer (eigentlich schwefelkiesreichem Schieferthon), Steinkohlen und Sandstein in dem dortigen Gebirge und erwähnt alsdann weiter von der, vorzugsweise auf Alaun benutzten, 6 bis 8 Fuß mächtigen, Gebirgsschicht: „Dieses Flötz, das donlegig einschießt, bestehet aus einem thonartigen, blauen, weichen Schiefer“ (Schieferthon), „mit Schwefelkies durchdrungen und aufliegenden Gewächsen“ (Abdrücken) „von mancherlei Gattung. Man hat auf diesem nämlichen Gebirge Steinkohlenflötze, sowohl unmittelbar mit dem Alaunschiefer zusammen brechend, und zwar unter und ober den Steinkohlen ganz zusammenhängend, als auch wo noch eine ganz dünne Lage von gemeinem Thonschiefer“ (Schieferthon) „mit Abdrücken zwischen den Steinkohlen und Alaunschiefer vorfindlich. Und dieses ist nichts seltenes, sondern was ganz allgemeines in dem Nassau-Saarbrücken'schen. In diesem Alaunschiefer finden sich graue und blaulichte, oftmals mit etwas Schwefelkies einge-

Digitized by Google

sprengte und mit Abdrücken von Gewächsen versehene Eisensteine, die von den dasigen Berg- und Hüttenleuten Weiß-Erz genannt werden *). Ein mit Eisenerde durchdrungenes Gewächs, welches hohl muß gewesen seyn, mit verhärtetem Eisenstein ganz ausgefüllt, der aber noch selbst mit einer gelben zarten Eisenocher überzogen ist, welche verursacht, daß sich die dicke, harte, braune, gestreifte Rinde von dem andern Eisenstein ablöset, geht von unten aus der Teufe durch das Alaun-" (schiefer-) „Flötz, an 6 bis 7 Lachter durch dieses ganze Gestein." (Da das donlegige, alaunhaltige Schieferthonflötz nur 6 bis 8 Fuß mächtig ist, so mußte folglich das Vegetabil auch durch andere Flötze von Sandstein oder Steinkohlen noch hindurch gegriffen haben) „Das vererzte Gewächs ist articulirt; behält aber seine Streifen oder Rippen ordentlich bei, und ist unten von der Teufe, die man vor einigen Jahren gehabt hat, etwas über dreiviertel Fuß im Durchmesser stark, oben aber weit geringer. Ich besitze verschiedene Stücke davon. In einem Stück befindet sich an dem einen Kurten" (vielleicht an der Kruste oder

*) Wir haben diese Art Eisenstein im Saarbrückenschen niemals Weiß-Erz nennen gehört. Sie wurde von den Mineralogen lange mit zu dem Thoneisenstein gerechnet, wovon sie sich aber oryktognostisch, geognostisch und chemisch auffallend unterscheidet. Die Eisensteine des Steinkohlengebirges, welche so häufig in fremdartiger vegetabilischer Form vorkommen, sind, nach Hausmann (Handbuch der Mineralogie. III. Göttingen 1813. S. 1071.) ein inniges Gemenge von kohlensaurem Eisenoxydul mit mehr und weniger Thon- Kieselhydrat, zuweilen auch mit etwas Sand. Sie gehören zur dichten Abänderung von Hausmann's thonigem Sphärosiderit. Vergl. „Mémoire sur les minerais de fer des houillères ou fer carbonaté lithoide par *de Gallois*" in Annales des mines. Année 1818. 4e livr. p. 517 f.

Rinde?) „etwas Steinkohle. Ueber dem Schiefer findet sich ein grauer thonartiger Sandstein, der aber auch einige Abdrücke von Schilfgewächsen zeigt.“

Erst in ganz junger Zeit erregte die Entdeckung neuer sehr ausgezeichneter Fakta dieser Art die besondere Aufmerksamkeit der Naturforscher. Georg Mackenzie schrieb unter dem 20. Juni 1818 etwa Nachfolgendes an den Professor Pictet in Genf, welches als treue und nur etwas kürzer gefaßte Uebersetzung des in der Bibl. univ. tome 8. sciences et arts. Juillet 1818. S. 256 f. abgedruckten Briefes gelten kann. *)

„Ich kenne kein Phänomen in der Naturgeschichte, welches beweisender für die ungeheuern Revolutionen unseres Erdballs wäre, als die versteinerten Ueberreste organischer Körper, welche sich auf der Oberfläche der Erde, wie in der Tiefe finden, so weit der Mensch hat dringen können. Unter den mannichfaltigen Thatsachen, welche die Mineralogie uns darbietet, giebt es Räthsel, die das Genie des Menschen nie ganz auflösen wird. Die wahren Naturforscher werden daher auch immer weniger geneigt, auf den Grund einzelner Fakta Systeme aufzustellen, und weise beschränken sie sich darauf, diese Thatsachen mit aller Genauigkeit zu sammeln, welche die Beobachtung zulässig macht, ohne nach Erklärungen früher zu streben, bis ihre Zahl und ihr Ineinandergreifen die Basis zu einer wahren Theorie zu liefern vermag.“

*) Hieraus in nicht sehr richtiger Verdeutschung im literar. Wochenblatt von A. v. Kotzebue 2r Bd. Nr. 46. S. 367 f. und in Ballenstädt's Archiv f. d. neuesten Entdeckungen aus der Urwelt. 1ten Bandes, 1tes Heft. Quedlinburg 1819. S. 76 f.

Digitized by Google

„Dahin gehört, was ich erst seit Kurzem erfahren und gesehen habe. Versteinerungen aus dem Pflanzenreich in den Flötzgebirgs-Schichten zu finden, ist keine Seltenheit: doch nie habe ich gehört, daß man sie anders als aus ihrer ursprünglichen Lage verrückt und in meistens mehr oder minder vollständigen Fragmenten angetroffen hätte.“ (Dem Britten waren also die vorstehenden ältern deutschen Beobachtungen unbekannt geblieben) „Nicht weit von der Papiermühle des Dorfes Pennycuik, zehn Meilen von Edinburg, finden sich in dem Bette und am Ufer des Stromes North-Esk diejenigen Gesteinsschichten, welche in jenem Theile Schottland's gewöhnlich die Steinkohlen begleiten, und es gehen selbst Flötze dieses Brennmaterials nahe bei dieser Oertlichkeit zu Tage. Jene Gesteinsschichten bestehen aus dünnschieferigem Schieferthon, der mit etwas Thon-Eisenstein“ (dichtem thonigen Sphärosiderit, Hausmann) „gemengt ist, und sie werden mehr oder weniger vom aufgeschwemmten Lande überdeckt. Hier, am Ufer jenes Stromes, steht ein dicker Baumstamm, dessen Wurzeln sich nach verschiedenen Richtungen in den Boden versenken. Der Stamm steht aufrecht, er erhebt sich einige Fuß hoch über dem Boden, und scheint an dem Orte selbst, wo er steht, gewachsen zu seyn. Er hat ungefähr vier Fuß im Durchmesser und dieser vormalige Baum ist jetzt in Sandstein verwandelt. Was von der Rinde an ihm übrig blieb, erscheint als Steinkohlensubstanz, wie man dieses häufig bei den versteinerten Hölzern beobachtet. Die“ (nach der beigefügten Zeichnung fast horizontalen) „Risse, welche ihn durchziehen, dürften wohl durch das Gefrieren des Wassers in einigen Spalten entstanden seyn. Der Ei-

Digitized by Google

genthümer von Pennycuik, Baronet Georg Clark, ein Mann der Wissenschaften liebt, hat beschlossen, ihn gegen die Angriffe des Stromes zu sichern, und ich hoffe, daß kein Mineraloge, der dieses ausserordentliche Denkmal besucht, seinen Fäustel daran legen werde; denn jener Steinbaum gehört zu den Dingen, die nur an Ort und Stelle und in der Ganzheit ihren Werth haben. — Man wird nächstens den Gang der Wurzeln in den Schieferthon-Schichten so weit als möglich verfolgen und von dem Ganzen eine genaue Beschreibung bekannt machen."

Bei jener vorläufigen Nachricht befindet sich eine Abbildung in Steindruck von diesem merkwürdigen Ueberreste grauer Vorzeit. Nach derselben und nach jener kurzen Notiz zu urtheilen, sollte man diesen Dendrolithen als ganz, und blos mit Ausnahme der Wurzeln, über dem Boden frei stehend halten. Dieses ist aber nicht, wie später berichtiget worden *). Die Gebirgsschichten reichen an der hintern Seite des Stammes bis zu dessen Höhe herauf und schließen ihn daher wahrscheinlich, der Dicke nach, zum Theil ein, so daß er etwa als Haut- oder Basrelief auf der senkrechten Gebirgswand erscheinen mag.

In einem andern Aufsatze desselben Bandes der Bibl. univ., welcher jene Nachrichten enthält, findet sich noch eine zweite Notiz über ähnliche Vorkommnisse. Es heißt daselbst S. 234. in wörtlicher Verdeutschung: „In den Schieferthon-Schichten (couches d'ardoise) der Steinkohlengrube South-Shiels hat man oft Meer-Conchilien entdeckt. Man findet ganze Bäume, welche aus den

*) Bibl. univ. T. 9. Sciences et art. 1818. S. 254. note.

Schieferthon = Schichten bis in die Sandstein = Schichten reichen. Zu Kenton hat man scheibenförmige Stücke (Siéges, Sitze) von diesen Bäumen geschnitten, woran man die konzentrischen Jahrringe bemerken kann. Man sieht auch daran die Unregelmäßigkeiten der Rinde. Auch lassen sich die zartesten Verästelungen eines Baumes verfolgen, und die Schicht, worin sich die Wurzeln fanden, scheint aus einer ununterbrochenen Masse von vegetabilischen Abdrücken zu bestehen. Dieser Umstand möchte die Meinung derjenigen begünstigen, welche dafür halten, daß bei einigen Revolutionen oder Ueberschwemmungen die Erde mit einem feinen Thon (Schlamm) überdeckt worden sey, und daß in demselben sich die losgerissenen Pflanzen abgedrückt hätten." *)

Einem anderweitigen Vernehmen nach, soll zu Bog-Hull bei Newbigger in Northumberland in Schottland ein in Stein verwandelter, aufrechtstehender, Stamm von fünfzehn Fuß Höhe im Steinkohlengebirge vorhanden seyn, der ganz den Habitus eines schilfartigen Gewächses aufzeigt.

Von Gallois **), bei Gelegenheit, wo er das oben angeführte Vorkommen von Hainichen, nach der Note in der Uebersetzung des Voigt'schen Werks erwähnt, bemerkt dabei noch zusätzlich: „Dasselbe Faktum habe ich in der Gegend von Saint-Etienne beobachtet. Demnach gäbe es also zwei Arten des Vorkommens dieser Pflanzenreste" (in horizontaler und in

*) Vergl. Ballenstädt a. a. O. S. 120.

**) „Mémoire sur les minerais de fer des houillères, ou fer carbonaté lithoide par *de Gallois*" in Annales des mines. Année 1818. 4e livr. p. 536 u. 537. note.

Digitized by Google

senkrechter Lage) „die sich oft in ein und demselben Steinblock vereinigt finden. Es wäre sehr wichtig, wenn man sich über die veranlassenden Umstände Rechenschaft geben könnte.“

Durch die Beschreibung des senkrecht stehenden versteinerten Baumes aus Pennycuik angeregt, theilte Johann von Charpentier im 9ten Bande der Bibl. univ. 1818. S. 254 f. Nachrichten über ein interessantes Seitenstück zu jenem Baume mit. Im Februar 1807 besichtigte dieser Verfasser, nordöstlich in geringer Entfernung von Waldenburg in Niederschlesien, einen Bausteinbruch, der in einem feinkörnigen Steinkohlensandstein eröffnet war. Dieser Sandstein enthielt einige Schieferthon-Schichten, welche in der dasigen Gegend häufig sehr schöne Abdrücke von Farrenkräutern, Schilfen und andern, vorzüglich monocotyledonischen, Pflanzen führen. In diesem Steinbruche war von den Bergleuten ein fossiler Baum mit seinen Wurzeln und einigen gut erhaltenen Zweigen entdeckt worden. Der Stamm, die Wurzeln und die dicksten Zweige, diejenigen nämlich, deren Holz eine vollkommene Reife erlangt hatte, waren in gräulichschwarzen Holzstein umgewandelt, aber die Faserstruktur des Holzes war nicht mehr deutlich genug erhalten, um über die Spezies urtheilen zu können, welcher dieses Vegetabil in der Vorzeit angehört haben mag. Die Rinde und die dünnen Zweige waren in Steinkohlensubstanz verwandelt, wie bei dem Baume aus Pennycuik. Der Gipfel des Baumes war durch die Gewinnung der Steine zerstört, jedoch waren noch sehr deutlich Zweige, im umgebenden Gebirgsgesteine eingeschlossen, zu erkennen. Der Stamm

Digitized by Google

hatte nur noch eine Länge von ohngefähr 12 Fuß und 15 Zoll Durchmesser. Er war, als von Charpentier ihn sah, zur Hälfte noch in der vertikalen Gebirgswand des Steinbruchs, seiner Dicke nach, eingeschlossen; die vordere Seite aber durch die Arbeiten entblößt. Dieser Stamm stand vollkommen vertikal, wie jener aus Pennycuik, während die Sandstein- und Schieferthon-Schichten, die er durchsetzte, beinahe horizontal gelagert waren. Die Wurzeln waren großentheils im Sandsteine, worin sie sich versenkten, versteckt. Durch die Steinbruchs-Arbeiten ist dieser Dendrolith zerstört worden.

Von Charpentier untersucht nun noch in diesem Aufsatze, ob diese Bäume an den Stellen, wo wir sie heutiges Tages finden, gewachsen seyn können, oder ob sie vielmehr von anderswoher dahin gekommen seyn möchten. „Wenn man annimmt," sagt er, „daß sie an der Stelle, wo wir sie jetzt sehen, gewachsen seyen, so muß man zugestehen:

1. daß die Gebirgsart die Stoffe zur Nahrung dieser Bäume enthalten habe;
2. daß das Gestein während der ganzen Dauer des Wachsthums der Pflanze einen hinreichenden Grad von Weichheit gehabt habe, damit die Wurzeln eindringen und sich darin ausdehnen konnten;
3. daß während der ganzen Lebens-Dauer dieser Vegetabilien die Gebirgsmassen-Bildung ausgesetzt (unthätig) gewesen wäre, und
4. daß dieselbe Bildung nachdem wieder begonnen und die den Stamm und die Aeste umhüllenden Schichten gebildet habe, welche bei dem Waldenburger Beispiele

Digitized by Google

ganz aus derselben Art Sandstein bestehen, wie jener, der die Wurzeln umschließt.

Die Nothwendigkeit dieser Bedingungen, wovon die eine immer unwahrscheinlicher ist, als die andere, beseitiget vollständig die Voraussetzung, daß diese Bäume, an dem Orte, wo sie jetzt existiren, gewachsen seyen. Wir sind daher zu der Annahme genöthiget, daß sie an einem andern Orte gewachsen und durch eine Ursache hierher gekommen sind, die uns eben so unbekannt ist, als der Ursprungsort der Bäume selbst. Aber vermuthen können wir mit vieler Wahrscheinlichkeit, daß sie durch dieselben Katastrophen herbeigeführt wurden, deren Resultat auch die Bildung der Sandstein und Steinkohlen-Schichten war. Die senkrechte Lage der Stämme widerstreitet dieser Meinung nicht, denn wenn man bedenkt, daß diese Bäume noch ihre Wurzeln haben, welche, nach ihrer Dicke, mit Berücksichtigung der dem Mackenzie'schen Briefe beigefügten Zeichnung, zu urtheilen, sehr lang, von einem großen Umfange und von einem bedeutenden Gewichte gewesen seyn müssen, so wird man sich nicht mehr wundern, wie die mit den Wurzeln ausgerissenen und vom Gewässer angeschwemmten Baumstämme senkrecht und auf ihren Wurzeln gerade stehend gefunden werden können. Ganz neuerlich hat man ähnliche Beispiele gesehen; bei der großen Ueberschwemmung des Bagne-See's wurden große Bäume mit ihren ansitzenden Wurzeln, welches eine hierzu nothwendige Bedingung ist, fortgeführt und vertikal, ihre Wurzeln zu unterst gekehrt, in der Ebene von Martigny niedergesetzt." *).

*) Auch von Treviranus (Biologie, 3r Bd. S. 199 f.) sind ähnliche Einwürfe beigebracht worden.

Digitized by Google

Diese Einwürfe scheinen doch wohl gehoben werden zu können, denn

1. warum sollten jene Vegetabilien aus denjenigen Gebirgsgesteinen, worin wir jetzt, im fossilen Zustande, ihre Wurzeln finden, im Lebenbestande nicht ihre Nahrung haben ziehen können? Diese Gebirgsarten können im Steinkohlengebirge selbst, worin bisher die meisten Beobachtungen über senkrechte, unverrückt stehende, fossile Stämme gemacht wurden, nicht wohl andere seyn, als Steinkohlensandstein, Schieferthon, Brandschiefer oder eigentliche Steinkohle. Jene steinigten Gebirgsarten sind gewöhnlich mit kohlengesäuertem Eisenoxydul *) und mit mineralisch veränderten vegetabilischen Resten gemengt, und enthalten daher Kiesel-, Thon-, Talk- und Kalkerde, Eisenoxydul, Kohlensäure zum Theil an das Eisenoxydul, an die Talk- und Kalkerde, ferner Wasser an die Kiesel- und Thonerde chemisch gebunden, auch wohl Phosphorsäure und Schwefelsäure, letztere mit der Kalkerde und dem Eisenoxydul in Verbindung, sodann noch die nähern Bestandtheile in den eingemengten vegetabilischen Resten, welche mehr oder weniger die Natnr der Steinkohle angenommen haben, und von denen wir hier nur den Kohlenstoff, das Bitumen, den Schwefel und das Ammonium aufführen wollen. Die Steinkohle selbst hat die letztern Bestandtheile in vorwaltender und die erstern in geringerer Quantität. Was kann nun wohl die Dammerde gewöhnlich mehr zur Vegetation Förderliches bieten, als in diesen Gebirgsarten vorhanden ist? Und was können die Vegetabilien ausser diesen Substanzen, noch anders, als eine Art

*) Vergl. den oben angeführten Aufsatz von von Gallois in Annales des mines. Année 1818. 4e livr. p. 517 ff.

mosphäre mit den verschiedenartigen darin vorkommenden Stoffen und den feinern Potenzen als Elektrizität u. dgl. zu ihrer Nahrung und zu ihrem Wachsthum bedurft haben? Alles Letztere können und müssen wir, als zu jener Epoche vorhanden gewesen, unbedenklich voraussetzen. Hierzu kömmt noch die wichtige und vielseitig gemachte Beobachtung, daß die Pflanzenreste, welche sich theils als Abdrücke im Sandstein, Schieferthon und Brandschiefer, theils halb verkohlt oder in Stein verwandelt, in diesen Gesteinen finden, vorzüglich auf ein Vorhandenseyn von zweierlei Familien von Pflanzen in der Zeit ihres Entstehens schließen lassen, davon die eine meist aus Schilf und andern ähnlichen Sumpfpflanzen bestehende, ihren Aufenthalt im Wasser hatte, die andere vorzüglich Farrenkräuter und Palmen umschließende, die Eigenschaft hat, daß sie auf und an ganz dürren und unwirthbaren Felsen gedeihet, wo noch durch keine frühere Vegetation und Thierwelt Dammerde gebildet war *). Gerade solche Terrains und keine andern können wir uns vor und während den Ruhepunkten der Bildung des Steinkohlengebirges denken, die wir in dem periodischen Erscheinen der Steinkohlen- und andern Schichten historisch fixirt zu sehen glauben. Vielleicht sind auch die allerersten Pflanzengebilde nur von der letztern Familie, „die wie die saftigen Aloe- und Cactus-Arten und in unsern Gegenden das Dachimmergrün und der Mauerpfeffer, ihre meiste Nahrung aus der Zersetzung des in der Atmosphäre enthaltenen Wassers zu empfangen"

*) Schubert Handb. der Geognosie und Bergbaukunde. Nürnberg 1813. S. 249. — Müller in der angeführten Uebersetzung. S. 349.

Digitized by Google

scheinen, „während hierbei die dürren nackten Sandhügel, oder die trockenen Felsenwände und Dächer mehr zum festen Anhalt, als zur Nahrungsquelle dienen.“ *) Erst nachdem schon eine Vegetation zerstört war, bildete das mit blichten und fetten Theilen erfüllte Gewässer Sümpfe, die dem Aufsprossen der Schilfe und überhaupt den Sumpfpflanzen günstig werden mußten, und in dem periodischen Wechsel der Schichten des Steinkohlengebirges läßt sich vielleicht ein solcher Unterschied der Pflanzengestalten nach den Gesteinen, worin sie wurzelten, nachweisen, da sich der Sandstein mehr zur Erzeugung der Palmen und Farrenkräuter eigenen mußte, der Schieferthon, Brandschiefer und die Steinkohle hingegen, unter sonst günstigen Umständen, wohl eher Sümpfe auf ihrer Oberfläche zurücklassen und in diesen Schilf- und Sumpfpflanzen entstehen lassen konnte. Dergleichen Beobachtungen ließen sich aber nur an solchen vegetabilischen Resten machen, welche noch an ihrem ursprünglichen Standpunkte befindlich sind. Freilich würde es dabei oft schwierig seyn, zu reinen Resultaten zu gelangen, da die Gebirgsschichten selbst in Absicht auf ihre Masse unmerklich in einander übergehen, und überdies z. B. auf einer dünnen Sandsteinschicht, welche auf Schieferthon, Brandschiefer und Steinkohle ruhet, fast eben so leicht ein Sumpf zurückbleiben konnte, als auf Schichten von jenen zuletzt genannten Gebirgsarten. Auch die Lage der Gebirgsform kann dabei in Betracht kommen; ein und dieselbe Gebirgsschicht, welche etwa auf einem Sattel den unwirthbarsten Felsen zu Tage bot,

*) Schubert a. a. O.

konnte in der benachbarten Mulde einen moraſtigen Sumpf beherbergen, und auf dieſe Weiſe die entgegenſtehendſten Terrains darbieten, wodurch ſich die Entwickelung des Pflanzlichen auch anders geſtalten und darnach modifiziren mußte *).

Bei dieſer Veranlaſſung dürfte es übrigens nicht unpaſſend ſeyn, folgende Stelle aus Steffens Aufſatz „über den Oxydations- und Desoxydations-Prozeß der Erde" **) noch in Erinnerung zu bringen: „Die Steinkohlen haben ihren Urſprung theils den Torfmooren, theils der Dammerde zu verdanken. Dieſer geologiſche Satz iſt mit einer Evidenz, der ſich wenige geologiſche Sätze rühmen dürfen, von dem bekannten von Beroldingen bewieſen. Z. B. begnüge ich mich, hier auf ſeine ſcharfſinnige Schrift: Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie betreffend, hinzuweiſen. Auffallend iſt es, daß die Geologen immer ſo wenig Rückſicht auf die Damm-

*) Dadurch ſoll übrigens keineswegs geſagt werden, als ob alle Sattel- und Mulden-Bildungen im Steinkohlengebirge mit dem Entſtehen von deſſen Schichten gleichzeitig wären. Die ſcharf und oft ſogar ſpitzwinkeligen Biegungen der Steinkohlengebirgs-Schichten, welche von den Franzoſen ſehr bezeichnend Falten (Plis) genannt werden, wovon die Niederlagen im Land von der Heiden und im Bardenbergiſchen bei Aachen und bei Valenciennes ſo ſehr ſchöne Beiſpiele liefern, können nicht anders, als durch ſpätere Zerrüttungen entſtanden ſeyn, obgleich die vollkommene Deutung dieſer Erſcheinungen auch bei dieſer Annahme noch großen Schwierigkeiten ausgeſetzt bleibt. Allein manche andere, flache, mehr zugerundete Sattel- und Mulden-Gebilde haben doch ihre Form dem unterliegenden Grundgebirge augenſcheinlich zu verdanken, und dieſe ſind auch hier gemeint.

**) In Schelling's Zeitſchrift für ſpekulative Phyſik. I. 1. Jeng u. Leipzig. 1800. S. 160 f. Vergl. Steffens Beiträge zur innern Naturgeſchichte der Erde. I. Theil. Freiberg 1801. S. 24 f.

Digitized by Google

erde genommen haben. Sie gestehen, und müssen es gestehen, daß viele Revolutionen unserer Erde vorgegangen sind, nachdem die Oberfläche derselben schon von Pflanzen und Thieren bewohnt war, denn dafür spricht die Geschichte unserer Erde nur gar zu deutlich. Aber die Dammerde, die nothwendig auch damals da seyn, und oft nicht unbedeutende Lager ausmachen mußte, erwähnen sie nicht. Es ist sehr wahrscheinlich, daß viele Steinkohlenlager der durch eine Revolution bedeckten Dammerde ihren Ursprung zu verdanken haben. Beroldingen hat auch dieses zu beweisen gesucht. — Wodurch entsteht aber die Dammerde und Torfmoore? Bekanntlich dnrch das Verfaulen und die Verwesung vegetabilischer und thierischer Substanzen. Durch das Verwesen der thierischen und vegetabilischen Substanzen wird ein beträchtlicher Theil unseres Erdbodens mit jener schwarzen Erde bedeckt, die eben deshalb so fruchtbar ist, weil sie eine große Menge der Stoffe, die den Pflanzen zur Nahrung dienen, enthält. Sie bestehet hauptsächlich aus wasserstoffhaltigem Kohlenstoff, der mit erdigen nnd salzigen Theilen verbunden ist. In den Torfmooren entsteht durch das Verfaulen der absterbenden Pflanzen im Wasser ein Oel, welches ebenfalls aus Wasserstoff und Kohlenstoff bestehet. Das Produkt der Fäulniß thierischer Körper im Wasser ist nach Gibbes und Fourcroy eine Art von Fett, das aus dem Wasserstoff und Kohlenstoff gebildet wird, indem der Stickstoff und Phosphor aus den Körpern geschieden ist.“

2. Nach der Ausführung des Vorherigen bedarf es wohl kaum eines nähern Beweises dafür, daß die Gebirgsschichten während der Dauer des Wachsthums einer

Digitized by Google

neuen vegetabilischen Welt auf ihrer Oberfläche, einen hinreichenden Grad von Weichheit gehabt haben können, damit die Wurzeln eindringen und sich darin ausdehnen konnten. Indessen steht doch noch auf die mancherlei Verrückungen, Verschiebungen, Zusammendrückungen u. s. w. hinzuweisen, welche sich im Kohlengebirge antreffen lassen, und die bald alle Schichten einer Niederlage betreffen, bald aber nur sich auf einzelne Niederschläge einer Flötzparthie ausdehnen, und welche alle mehr oder weniger deutlich darthun, daß eine geraume Zeit nach der Bildung der Schichten verstrichen seyn mußte, ehe sie ihre dermalige Erhärtung erlangt hatten.

3. Warum sollte man nicht annehmen können, daß die Lebensdauer mächtiger Bäume in die Ruhepunkte der großen Zeitepoche der Steinkohlengebirgs-Bildung fallen konnte? Daß der Ruheepochen zwischen dieser Massenproduktion sehr viele waren und auch wenigstens zum Theil von keiner beschränkten Dauer gewesen seyn konnten, beweisen die so oft und häufig sehr mächtigen, abwechselnden Steinkohlenschichten, welche ihre jedesmalige Entstehung einer in der Ruheperiode hervorgegangenen und später wieder, wenn auch vielleicht häufig nur lokal, zerstört gewordenen Pflanzenwelt ihr Daseyn verdanken. Je länger die Ruhezeit und je günstiger die zur Vegetation hinstrebenden Umstände in derselben waren, desto mächtiger wurden die Steinkohlenflötze, die aus der mechanischen und chemischen Zerstörung dieses Pflanzlichen hervorgiengen. Aber auch unter minder günstigen Umständen zur vegetativen Bildung konnten Ruhepunkte in der Werdezeit des Steinkohlengebirgs-Gebildes Statt gefunden haben, An-

Digitized by Google

haltspunkte, welche in den verschiedenen Schichtungs-Ablösungen des Gebirgsgesteins, in den abwechselnden Schichten von Sandstein, Schieferthon und Brandschiefer, ohne dazwischen liegende Steinkohlenflötze, fixirt sind. In diesen Zeiten des Weilens erzeugte sich vielleicht nicht eine solche Quantität von Pflanzlichem, wodurch dessen Reste eigene Steinkohlenschichten bilden konnten; das Erzeugte bestand etwa blos in wenigen, wenn auch zum Theil großen, Felsengewächsen; Sümpfe, die eine üppigere Vegetation, wenigstens der Masse nach, liefern konnten, mochten dabei ebenfalls nicht zurückgeblieben seyn. Oder will man selbst, eine an sich wohl denkbare, kärglichere Vegetation für einzelne Epochen nicht annehmen, so ist es nicht minder glaubhaft, daß, unter besondern Umständen, der größere Theil der in der Stillstandszeit gebildeten Vegetation, durch die Fluthen, welche die Sand- und Thonmasse mitbrachten, weggeführt und anderwärts niedergelagert worden seyn kann. In beiden Fällen konnten einzelne Stämme von Vegetabilien, im erstern vielleicht alle vorhandenen und im zweiten diejenigen, welche ausnahmsweise von vielen andern Pflanzen-Individuen, durch ihre Kraft, geschützte Lage u. dgl. dem Andrange des Gewässers widerstanden hatten, von der neuen Massenproduktion oder Massenregeneration an ihrem Ursprungsorte eingehüllt und umlagert worden seyn.

4. Nimmt man überhaupt an, daß zwischen der Bildungszeit eines ganzen Steinkohlengebirgs mehrere große Perioden der Ruhe und des Lebens Statt gefunden haben, so kann eben so gut die nach einer solchen Quiescenz erfolgte fernere Fortsetzung der Schichtenbildung in der

Digitized by Google

Masse mit den zuletzt vor der Ruhezeit gebildeten Schichten übereinkommend gewesen seyn, als auch, wenn die Umstände anders und die von der Fluth mitgeführten Substanzen andere waren, davon abweichen. Beide Fälle, welche wir zuletzt bei 3. anführten, erleichtern die Erklärung der unter sich gleichmassigen Schichten vor und nach einer Einhaltszeit, und so würde auch das Waldenburger Faktum zu nehmen seyn, wenn wirklich dort, wie von Charpentier sagt, das Gestein, welches die Wurzeln des Baumes umschließt, ganz identisch mit jenem ist, welches den Stamm umlagert. Indessen ist es doch auch bei diesem speciellen Falle immer möglich, daß der alte Oberflächen-Boden dort durch eine Schieferthon-Schicht bezeichnet wird, indem von Charpentier selbst erwähnt (vergl. oben Seite 29), daß in dem Steinbruche, worin der dasige Steinbaum zu beobachten stand, solche Schichten mit dem Sandsteine wechseln, und bei dem Vorkommen der Dendrolithen in der Steinkohlengrube South-Shiels ist es in der vorstehenden Nachricht darüber (oben Seite 28.) mit Bestimmtheit angegeben, daß die Schicht, worin die Wurzeln vorkämen, aus einer ununterbrochenen Masse von vegetabilischen Abdrücken bestände. Die Möglichkeit gern zugegeben, daß unter gewissen Umständen, Bäume auf eine ziemlich bedeutende Strecke vom Gewässer fortgeführt und bei dessen Zurücktritt, senkrecht, mit den Wurzeln zu unterst gekehrt, an einem andern Orte so niedergesetzt werden können, als wären sie dort gewachsen. Solche Bäume dürfen aber wohl nicht sehr hoch, sondern müssen verhältnißmäßig dicker und mit schweren, zum Theil sich horizontal aus-

Digitized by Google

breitenden, eine große Basis bildenden, Wurzeln versehen seyn, und besonders günstig kann es hierbei zu statten kommen, wenn die Wurzeln noch durch eine bedeutende Erdscholle mit einander verbunden sind. Diese Umstände mochten auch bei den Beispielen obgewaltet haben, welche von Charpentier aus der Zeit der neuerlichen Ueberschwemmung des Bagne-See's erzählt. Aber ist es darum nöthig, daß die fossilen senkrechten Bäume im Steinkohlengebirge ihre Stellung gerade auf diese Weise erhalten haben müssen? Dies ist nicht einmahl wahrscheinlich aus folgenden Gründen. Gewiß ist, daß ein Theil dieser bisher in solcher Stellung beobachteten Stämme, Produkte eines sehr heissen Klima's waren, dafür sind wenigstens die kolossalen Schilfstengel von Hainichen längst erkannt, und hierher gehört auch jenes Beispiel aus Bog-Hul und mehrere andere, die noch im Verfolge dieses Aufsatzes aufzuführen seyn werden; und analogisch muß man dieses auch von denjenigen Stämmen schließen, worüber die nähere botanische Kunde, entweder aus Unvollständigkeit der vorhandenen Nachrichten oder weil eine nähere Bestimmung wegen mineralischer Veränderung jener Dendrolithen unmöglich war, gänzlich mangelt, um so mehr muß man das folgern, weil alle bisher im Steinkohlengebirge erkannten Vegetabilien den Typus heißer Klimate tragen. — Nimmt nun von Charpentier an, worüber er sich nicht ausspricht, daß jene Pflanzen-Individuen in den Tropen- und Aequatoral-Klimaten gewachsen und über die halbe Erdkugel weg, von den Fluthen des strömenden Gewässers, nach England, Frankreich und Deutschland geführt worden seyen,

so möchte man bedenklich fragen: wie ist es möglich, daß die Wurzeln dabei ihre ganze Unverletztheit, welches doch eine unerläßliche Bedingung zu seiner Annahme ist, bewahren konnten? Wie konnten die Aeste, deren Vorhandenseyn bei den fossilen Bäumen von South-Shiels und Chemnitz doch ganz genau erkannt ward, unter solchen Umständen erhalten bleiben? — Theilt aber von Charpentier mit uns die Meinung von klimatischen Veränderungen und daß die Vegetation, welche im Steinkohlengebirge begraben liegt, auch dort, wo sie mineralisch verändert erscheint, oder in einer nicht sehr davon entfernten Lokalität im Leben gestanden habe, so ist kein Grund zu der Annahme vorhanden, daß die fraglichen, senkrecht stehenden, fossilen Stämme von ihrem Ursprungsort verrückt seyn möchten. Denn das ausnahmsweise Beispiel vom Bagne-See kann zu einem allgemeinen Schluß gewiß nicht berechtigen, besonders, wenn erwogen wird, daß es auch oft, verhältnißmäßig zu manchen andern Vegetabilien der Vorzeit, dünne und schlanke Schilfstengel sind, die man im Steinkohlengebirge senkrecht stehend antrifft. Man denke nur an die oben angeführte Beobachtung unseres Altmeisters Werner, der zu Hainichen dergleichen von $^3/_7$ Fuß Durchmesser fand, und an den von Habel aufgezeichneten Fund eines Palmen- oder Schilfstengels zu Duttweiler, dessen größte Dicke $^3/_4$ Fuß betrug und welcher auf eine Länge von 6 bis 7 Lachter durch die Gebirgsschichten hindurch verfolgt worden ist. Auch verdient hier folgende allgemeine Bemerkung von Kopp *) in Erinnerung gebracht

*) von Leonhard, Kopp und Gärtner, Propädeutik der Mineralogie. S. 220.

zu werden: „Die fossilen Pflanzenstengel, Rohrgewächse und Schilfarten zeigen sich häufig senkrecht stehend im Gesteine, in natürlicher Stellung aus einer Schicht in die andere ragend.“ — Solche schwankende Pflanzengestalten würden in keinem Falle, wären sie vom Wasser angefluthet worden, eine senkrechte Stellung genommen haben können, wie dies bei den, wahrscheinlich dicken und noch mit den Wurzeln in ihren Erdschollen ruhenden, Bäumen Statt fand, die von der Ueberschwemmung des Bagne-See's in der Ebene von Martigny, nach dem Zurücktritt des Gewässers, beobachtet worden sind.

Hiermit dürfte von Charpentier's Einwürfen begegnet und nicht allein die Möglichkeit gezeigt seyn, daß die im Steinkohlengebirge vorkommenden senkrechten Stämme dort, wo sie sich jetzt finden, gewachsen seyn können, sondern auch die Unwahrscheinlichkeit, daß sie von anderswoher angeschwemmt sind und zufällig diese Stellung angenommen haben.

Bis hierhin war zu verschieben die Darstellung der eigenen Beobachtung mancher einschlägigen Phänomene. Die merkwürdigsten Beispiele, welche hier aufzuführen sind, lieferte die Königl. Preuß. Steinkohlenzeche Welleswеiler, im Bergamts-Bezirk Saarbrücken. Diese Grube liegt im Banne der Gemeinde ihres Namens, in der Bürgermeisterei Neuenkirchen, im Kreise Ottweiler, Regierungs-Bezirks Trier, beinahe an der Grenze von Rhein-Bayern, am linken Thal-Gehänge der Blies. Sie bildet einen Theil der großen, im Saarbrücken'schen sehr verbreiteten Steinkohlenniederlage

der eigentlich sogenannten Steinkohlenformation. Diese Flötzparthie macht im Felde der genannten Grube einen flachen Hauptsattel mit vielen wellenförmigen schwächern Biegungen, welcher aber außerdem durch viele durchsetzende Rücken und Verschiebungen so sehr zerstückt ist, daß die genaue Ausmittelung der Flötzverhältnisse sehr schwierig wird. Innerhalb des Wellesweiler Grubenfeldes sind sechs bauwürdige Steinkohlenflötze bekannt, welche, durch mehr oder minder mächtige Gesteinsschichten von einander getrennt, in der angegebenen Art sattelförmig übereinander liegen, und wahrscheinlich zu den tiefern des ganzen Saarbrücken'schen Steinkohlen-Gebildes gehören. Die Zwischenmittel der Flötze betragen, nach Ermittelungen an mehrern Punkten: vom 1ten Flötz, aus dem Hangenden ins Liegende gezählt, bis zum 2ten 6 3/4 bis 7 7/8 Lachter; vom 2ten bis zum 3ten 2 1/2 bis 10; vom 3ten bis zum 4ten 2 1/2 bis über 7; vom 4ten bis zum 5ten 7/8 bis 1, und vom 5ten bis zum 6ten 2 1/2 bis 3 Lachter. — Das unmittelbare Dachgestein der Steinkohlenflötze bestehet überall aus Schieferthon, ausgenommen bei einem Nebensattel des vierten Flötzes, wo Sandstein auf demselben ruhet. Letzterer findet sich überhaupt seltener. Das Hangende ist gewöhnlich mehr geschichtet als das Liegende. Hier und da kommen Flötze von thonigem Sphärosiderit von geringer Mächtigkeit vor. — Das Hauptstreichen der Flötze in der Wellesweiler Grube ist Stunde 3, 5 1/4 Achtel. Die Nordflügel des Hauptsattels fallen im Allgemeinen stärker als die Südflügel; jene 20 bis 40 Grad, diese 6—10, höchstens 30 Grad. So viel über die geognostische Beschaffenheit dieser Grube.

Digitized by Google

In einem tiefen, von Südwest nach Nordost sich erstreckenden Stollen, der zum größern Theile in dem Gesteinsmittel zwischen dem 3ten und 4ten Steinkohlenflötze getrieben ist, welches Mittel hier die größte oben angegebene Mächtigkeit hat, wurde, in der Hoffnung das 4te Flötz damit zu erreichen, ein Querschlag angesetzt, der zufällig an dem linken Stoße in der ganzen Ortshöhe einen dicken, senkrecht stehenden, versteinerten Stamm entblößte. Bei der im Jahr 1816 statt gefundenen Bereisung der Rheinprovinzen durch den Königl. Preuß. Oberberghauptmann und Chef des gesammten Salz-, Berg- und Hüttenwesens Herrn Gerhard, befuhr derselbe, in Begleitung des Königl. Preuß. Geheimen Oberbergraths und Berghauptmanns Herrn Grafen von Beust und mehrerer Königl. Beamten des dortigen Bergamts-Bezirks, unter andern auch diese, in mancherlei Rücksicht, höchst interessante Grube. Von diesen verehrten Vorstehern des Bergwesens, denen das Gedeihen des Technischen eben so sehr am Herzen liegt, als die Aufklärung der Wissenschaft, war zu erwarten, daß auch jenes Denkmal der Vorwelt nicht unbeachtet bleiben würde. Der K. Oberberghauptmann Herr Gerhard bestimmte damals gleich, daß dieser Stamm nach der Firste hin, so hoch als möglich, aber mit der größten Vorsicht, damit er unbeschädigt bleibe, entblößt werden sollte; daß derselbe, zur Verhütung aller später möglichen Beschädigung daran, mit einer Blende zu versehen sey, wovon dem Steiger der Schlüssel anvertrauet werden könne, und endlich, daß der bis dahin unbenannt gewesene Stollen in Zukunft in allen Verhandlungen Palmbaumstollen

Digitized by Google

zu nennen wäre, des Stammes wegen, welcher wahrscheinlich zum Geschlechte der Palmen gehöre.

Der Verfasser dieses Aufsatzes besuchte selbst die Wellesweiler Grube am 17ten Oktober 1817, und fand den merkwürdigen Dendrolithen schon so entblößt, wie er, nach zwei Ansichten, in der hierbei gefügten 1ten Steindruck-Tafel abgebildet ist. Der Stamm war nicht allein mit Sorgfalt in der ganzen Höhe des Querschlags, mit einem halben Lachter Weite, rund herum frei gestellt, sondern auch noch von der Firste des Querschlags aus, mit einem Ueberbrechen, über 4 Fuß hoch, von einer Seite entblößt. Da das umgebende Gestein hin und wieder fast den höchsten Grad von Festigkeit hatte, so ward die Entblößung zum großen Theile durch Sprengarbeit verrichtet, ohne daß aber der Stamm auch nur im mindesten beschädiget worden wäre. Der umsichtlichen Leitung des K. Preuß. Berg-Amts-Direktors Herrn Sello und des damaligen K. Preuß. Berg-Amts-Assessors Herrn von Derschau (jetzt K. Berg-Amts-Direktor zu Essen) ist es zu verdanken, daß man diesen interessanten Steinbaum jetzt mit aller Bequemlichkeit, in seinem ganzen Umfange und in der angegebenen Höhe beobachten kann.

In der Zeichnung ist der Stamm, in der ersten Figur, nach der Ansicht gegen Südosten abgebildet, so daß man in den Querschlag hinein sieht, wo er zum Palmbaumstollen führt. Die zweite Ansicht ist vom rechten Stoße des Querschlags aus gezeichnet, wodurch man rechts und links der Weitung um den Stamm, die Fortsetzung des Querschlags zu beiden Seiten oder vielmehr Theile von dessen linkem Stoß bemerken kann.

Digitized by Google

Der Stamm steht, wie bereits erwähnt, zwischen dem 3ten und 4ten Steinkohlenflötze, die an dieser Stelle ein Gesteinsmittel von mehr als 7 Lachter seigerer Mächtigkeit trennt, fast in der Mitte desselben, im Sandstein und sandigen Schieferthon, die hier so in einander übergehen, daß es zweifelhaft wird, welche Benennung man dieser Gebirgsart geben soll. Sie enthält viele vegetabilische Abdrücke. Der Stamm selbst bestehet aus derselben Gebirgsart, und die Rinde, welche noch zum größern Theile an demselben befindlich ist, erscheint in der Art, wie die äußere Oberfläche der meisten im Steinkohlengebirge vorkommenden vegetabilischen Versteinerungen, zum Theil in Steinkohlensubstanz umgeändert. Sie hat schwache, unregelmäßige Querreifen oder Risse, die horizontal um den Stamm herumlaufen, wie bei einer alten Buche; noch weniger regelmäßig und in geringerer Anzahl sieht man einige Längestreifen daran, welche jedoch nicht nach der Länge des ganzen Stammes auslaufen, sondern sich auf demselben oft nur in kurzer unterbrochener Erstreckung zeigen.

Von der Sohle des Querschlags bis zu der größten Höhe, auf welcher man den Baum entblößt hat, ist er neun Fuß acht Zoll hoch, sein Durchmesser beträgt unten 17 bis 18 Zoll, oben 13 bis 14 Zoll. Die Sohle des Querschlags scheint die Oberfläche gewesen zu seyn, auf welcher der Baum in seinem vegetativen Leben stand, denn hier ist sein größter Durchmesser und von hier scheinen die Wurzeln abzugehen, die man nicht hat verfolgen können, aus Furcht den Stamm zu beschädigen. Eine Untersuchung derselben wird am füglichsten erst später durch ein

Digitized by Google

Ueberbrechen aus dem vierten Steinkohlenflötz geschehen können.

An der Firste des Ueberbrechens im Querschlage, so weit der Stamm entblößt ist, gewahrt man, daß derselbe auf einmal horizontal abgeschnitten wird, ohne daß im Gebirge selbst, außer der horizontalen Ablösung, eine Stöhrung zu bemerken wäre, welches jedoch bei der geringen freien Fläche nicht genau zu beobachten ist. Dicht vor diesem Abschnitte befindet sich um einen Theil der Stammrundung eine wulstartige Erhabenheit, die eben so wie der Stamm abgeschnitten ist, und von Einigen für einen abgehenden Ast gehalten wird, wofür wir sie doch nicht zu nehmen geneigt sind; dieser Wulst ist in der Zeichnung angedeutet.

Aus eingezogenen Erkundigungen geht hervor, daß bereits in früherer Zeit viele Stämme, jenem ganz und gar ähnlich, ebenfalls in senkrechter Stellung, in der Wellesweiler Grube gefunden seyn sollen. Auch später sind deren mehrere daselbst fündig geworden. Der K. Pr. Bergmeister Herr Schmidt fand im vorigen Jahre, (1818) ebenfalls in dem Gesteinsmittel zwischen dem dritten und vierten Steinkohlenflötze, 3 Lachter nördlich von dem gedachten Querschlage, im östlichen Stoße des Palmbaumstollens eine derartige, senkrecht stehende Versteinerung, welche 12 bis 14 Zoll im Durchmesser hat und abwechselnd etwas dicker und dünner ist. Sie wird in ihrem ganzen Umfange mit einer schwachen, $^1/_2$ bis 1 Linie starken Steinkohlenmasse umhüllt, und bestehet aus Schieferthon, der sich söhlig, folglich in die Quere des Stammes, am leichtesten zu trennen scheint. Nach

unten zu wird dieser Stamm durch eine ziemlich stark fallende Wechselkluft, die ein anderes Gebirgslager vorschiebt, rein abgeschnitten. Er ist in der Firste des Stollens mit einem Ueberhauen verfolgt worden, und im Ganzen auf eine Höhe von 74 Zoll entblößt, ohne daß man abgehende Aeste und sein Ende getroffen hat, weshalb er noch ferner verfolgt werden soll. Am obern Theile ist er mit einer Masse von dichtem thonigen Sphärosiderit umgeben, welche von Quarztrümmern durchsetzt wird.

Im östlichen Stoße eines andern Stollens (des Stollens J.), nahe beim Mundloche, zwischen dem 3ten und 4ten Steinkohlenflötz fand der K. Preuß. Bergmeister Herr Schmidt auch eine solche, senkrecht stehende, baumstammähnliche Versteinerung von zwei Fuß im Durchmesser. Sie wurde mit dem Stollen durchschnitten, war gleichfalls mit einer dünnen Steinkohlenhülle umgeben und ohne Verzweigung. Sie bestand aus Schieferthon, der aber durch Verwitterung sehr gelitten hatte und sich söhlig ablöste. Im Innern des Stammes enthielt derselbe mehrere Pflanzenabdrücke.

Noch an einer andern Stelle (in der 5ten Abbaustrecke der Tagestrecke E., ohngefähr 2 Lachter östlich der Hauptwetterstrecke) kommt ein sehr merkwürdiger Dendrolith in senkrechter Stellung vor. Der obere Theil hängt noch im Hangenden des vierten Steinkohlenflötzes, das unterste Stück wurde weggenommen, es wiegt 5 bis 6 Zentner uud wird in der Grube aufbewahrt. Dieses ist 22—27 Zoll dick und enthält, wie die übrigen Stücke dieses Pflanzen-Individuums, in seinem Innern Pflanzenabdrücke, zum Theil auch schilfartige Stengel, welche

Digitized by Google

der Länge nach in dem Stamme liegen und deren äußerer Umfang eine leichte Steinkohlenhülle darbietet. Sodann findet sich häufig mineralisirte Holzkohle, aber unregelmäßig durcheinander liegend, in demselben Stamme. Das untere Ende dieser Versteinerung stand unmittelbar auf dem vierten Steinkohlenflötz. Man erkannte keine Wurzeln im Flötze, aber wohl regellose Einbiegungen in demselben. Die Wurzeln waren wahrscheinlich in die Masse des Steinkohlenflötzes mit übergegangen und daher nicht mehr für sich abgesondert zu beobachten. Die Masse dieses Steinbaums war Sandstein, Aeste wurden auch an demselben nicht wahrgenommen.

Außer den vorerwähnten wurden noch zwei andere senkrecht stehende, baumstammähnliche Versteinerungen in der Wellesweiler Grube gefunden. Die eine im Querschlage südlich vom Palmbaumstollen, nahe bei demselben, und die andern im Hangenden des ersten Steinkohlenflötzes (bei der Tagestrecke G.). Erstere ward weggeschossen, bestand aus Schieferthon und schloß mehrere Pflanzenabdrücke in sich; Letztere bestand aus Sandstein.

Aus mehrern Gründen ist es wahrscheinlich, daß die sämmtlichen Dendrolithen von Wellesweiler dem Geschlechte der Palmen in ihren Originalen angehört haben. Der gänzliche Mangel an Aesten bei den Palmen und auch bei unsern fossilen Stämmen spricht schon sehr dafür. Zu diesem ist auch in dem Saarbrücken'schen Steinkohlengebirge eine in Eisenstein verwandelte, ungemein ausgezeichnete, nußähnliche Frucht aufgefunden worden, welche von dem Präsidenten der Leop. Carol. Akademie der Naturforscher, Herrn Professor Dr. Nees von Esenbeck als

Digitized by Google

eine unverkennbare Palmenfrucht angesprochen ward, und wovon auf der zweiten Tafel treue Abbildungen, nach verschiedenen Ansichten und in der natürlichen Größe, gegeben sind. Eine nähere Bestimmung und Beschreibung dieser Frucht wird vielleicht bei einer andern Gelegenheit von der Feder des genannten verdienstvollen Botanikers gegeben. Uebrigens wäre es wichtig in jener Beziehung auch die Gestalt der Wurzeln bei diesen Dendrolithen zu ermitteln, da bekanntlich die Palmen keine Pfahl-Wurzel haben, mithin auch daran kennbar sind. Die Strünke der Palmen setzen zwar festes Holz an, welches aber durch das überall anhängende markige Zellgewebe sehr leicht in Fäulniß geräth; auch nimmt die Festigkeit des Palmenholzes ab vom Aeußern der Strünke nach Innen zu *). Dies führt zu der Erklärung, warum die zu Wellesweiler und anderwärts angetroffenen Baumstämme vorkommen in ihrem Innern häufig mit, größtentheils mechanisch umgebildeten Gesteinsmassen, mit Sandstein und Schieferthon und sogar mit den Resten von ganz fremdartigen andern Pflanzen-Individuen ausgefüllt **). Die Annahme hat keine Schwierigkeit, daß dergleichen hohe Palmenstrünke häufig nach der Entstehung derjenigen Ge-

*) Kurt Sprengels Anleit. zur Kenntniß der Gewächse. 1ter Theil. Halle, 1817. S. 55. — *Desfontaines* in den Mémoires de physique et mathematiques. Tome I. p. 478.

**) Auch von Schlotheim (Beiträge zur Flora der Vorwelt. S. 21) war die zuletzt erwähnte Erscheinung nicht entgangen. Er sagt: „Sehr merkwürdig ist es, daß sich öfters selbst in dem Innern oder dem Kerne der größern Stämme, welche nur in äußerst seltenen Fällen eine Holztextur verrathen, wieder Spuren von Kräuterabdrücken finden, was sich, so wie mehrere hierbei vorkommende Erscheinungen, nur sehr schwer befriedigend erklären läßt.“

Digitized by Google

birgsarten-Schichten, welche diese Strünke oder Stämme zuerst umhüllten, noch über diese Schichten frei hervorragten. Die Stämme starben nun ab, die Zersetzung und Fäulniß in ihrem Innern ging vor sich, sie wurden hohl und es blieb von ihrer Masse vielleicht nichts übrig als die Rinde, welche durch den Einfluß des Fluidums, das die Gebirgsarten-Schichten um dieselbe herum gebildet hatte, in Steinkohlensubstanz verwandelt worden war. Derjenige Theil der Strünke, welcher noch über den Gebirgsarten-Schichten hervorgeragt hatte, faulte auch ganz weg, und die nächste Gebirgsschichten-Bildung fand nun an der Stelle des vormaligen Palmenstrunkes blos eine, an der Oberfläche offene, zylindrische, Höhlung, in Größe und Form dem verschwundenen Palmenstrunk ähnlich, welche von der neuen Massenproduktion oder Massenregeneration, den Gesetzen der Schwere folgend, und mit andern Resten von Vegetabilien, die sich zufällig in der neuen Gebirgsmasse fanden, ausgefüllt werden mußte.

Auf gleiche Weise kann es sich verhalten haben mit andern monocotyledonischen großen Pflanzenversteinerungen, vorzüglich bei den senkrecht stehenden Schilfen, deren Inneres ebenfalls oft aus größtentheils mechanisch gebildeten Gebirgsarten bestehet. Hierdurch wird zugleich der söhlige Abschnitt durch eine jüngere Gebirgsschicht, am obern Ende des schönen Wellesweiler Dendrolithen im Querschlage des Palmbaumstollens gedeutet. Die Erklärung des Abschnitts nach unten, bei dem zweiten versteinerten Stamme im Palmbaumstollen selbst, durch eine Wechselkluft und angeschobene andere Gebirgsschicht, hat gar keine Schwierigkeit, da dieses augenscheinlich durch

eine spätere Zerrüttung der Niederlage entstanden ist. Keinem Zweifel kann es unterworfen seyn, daß sich das untere verlorene Stück hierbei wieder im Gebirge würde ausrichten und auffinden lassen; welches aber, unserer Ansicht nach, bei dem obern fehlenden Theile des Dendrolithen im Querschlage nicht möglich seyn möchte.

Man hat übrigens gegen die Meinung, daß die senkrechten Steinbäume sich noch in der Stellung und an dem Orte ihres ursprünglichen Wachsthums befänden, auch den Einwurf gemacht, daß auf der jedesmaligen Oberfläche, worauf sie gewachsen seyen, Spuren der Thalbildung erkennbar seyn müßten, indem man voraussetzte, zur Vegetation sey Regen durchaus nothwendig gewesen, dieser habe sich auf der damaligen Erdoberfläche zu Bächen, Strömen, Flüssen ꝛc. bilden und Thäler in den Boden einschneiden müssen. Diese müßten aber nun durch den Nichtparallelismus der jüngern Schichten über jenen an den Stellen der Thäler im Innern des Steinkohlengebirges jetzt noch erkannt werden können, welches jedoch nicht der Fall sey. Hiergegen steht zu erwiedern: 1) daß man sich, um einen Begriff von jener Vegetation der Vorwelt zu erhalten, vor Allem erinnern müsse, welche Familien von Pflanzen vorzüglich damals nur vegetirten und unter welchen Umständen diese lebenden Bestand haben konnten; weshalb wir uns auf die obigen Einwendungen gegen von Charpentier berufen, und 2) daß auch wirklich ein ganz vollkommener Parallelismus der Steinkohlenschichten im Allgemeinen und im Besondern in der Wellesweiler Grube nicht Statt findet, welches hinlänglich aus den oben angegebenen verschiedenen Mächtigkeiten der Gesteins-

Digitized by Google

mittel zwischen den Steinkohlenflötzen ersichtlich, und besonders zwischen dem 3ten und 4ten Flötze, worin sich gerade die meisten senkrecht stehenden Dendrolithen gefunden haben, sehr bemerkbar ist, da hier die Mächtigkeit des Gesteinsmittels von 2½ bis über 7 Lachter wechselt.

Die von der Königl. Steinkohlenzeche Wellesweiler nur 1½ Stunden abgelegene, ebenfalls Königl. Steinkohlengrube Kohlwald, bietet auch noch ein schönes Beispiel eines senkrecht im Gebirge stehenden versteinerten Vegetabils dar. Es ist ein ausgezeichnetes Schilf, welches sich ohnweit des Mundlochs des Eulenthaler-Stollens in dieser Grube hat antreffen lassen. Mit dem linken Stoß des Stollens wurde es in einer Höhe von sechs Fuß entblößt; es scheint sich aber sowohl nach der Sohle als auch nach der Firste ins ganze Gebirgsgestein zu verlängern. Sein Durchmesser beträgt beiläufig 2½ Fuß. Zwei gegen diesen Schilfstengel zufällig in schiefer Richtung angelehnte Fragmente von andern petrifizirten Pflanzen-Individuen, wovon das eine ein Palmenstrunk von beiläufig sechs Zoll Durchmesser zu seyn scheint, können auf den ersten Augenblick für Aeste täuschen. Das Schilf steht ebenfalls in einem Gesteinsmittel zwischen dem 2ten und 3ten Steinkohlenflötze (dem Skalley- und Laroche-Flötze) dieser Grube. Dem Verfasser dieses Aufsatzes ist es nicht genau mehr erinnerlich, ob diese Versteinerung aus Sandstein oder aus Schieferthon bestehet.

Zum Schlusse noch einige Erwähnung des Vorkommens von senkrechten fossilen Bäumen aus dem jüngern Gebirge. Zuerst aus der Braunkohlenformation. Der Pützberg bei Friesdorf, eine Stunde südwestlich

Digitized by Google

von Bonn gelegen, bestehet auf seiner Höhe aus mannichfaltig abwechselnden Schichten von erdiger Braunkohle, bituminösem Holze, Alaunerde und Töpferthon. Darin finden sich zuweilen einzelne Baumstämme von bedeutender Dicke, welche vollkommen senkrecht stehen, während die übrigen sie umgebenden bituminösen und erdigen Massen ganz horizontal geschichtet erscheinen; diese fossilen Stämme greifen durch alle oder doch durch viele der vorhandenen verschiedenartigen Lager, und kommen also sowohl von den Braunkohlen-, als von den Alaunerde- und Töpferthon-Schichten umschlossen vor. Eine vollständige Beschreibung der Pützberger Niederlage haben wir bereits früher zu geben versucht *) und es wurde darin eines solchen Baumstammes von 7 und eines andern von 11 Fuß Durchmesser erwähnt. Seitdem sind deren mehrere fündig gemacht und mit ihren ansitzenden Wurzeln beobachtet worden; einer unter andern im Jahr 1816 von 12 Fuß Durchmesser, der von mehrern Herren Mitgliedern des Rheinischen Ober-Berg-Amts, noch ehe er weggewonnen war, besichtiget wurde. Das obere Ende solcher Bäume, welches wir doch niemals selbst zu sehen Gelegenheit hatten, soll wie abgebrochen und zersplittert gewesen seyn. Ueber den oben erwähnten Stamm von 11 Fuß Durchmesser sind seiner

*) „Mineralogische Beschreibung der Braunkohlen-Ablagerung auf dem Pützberge bei Friesdorf im Rhein- und Mosel-Departement in Frankreich, nebst verschiedenen Bemerkungen über das ganze niederrheinische Gebilde der Art" in von Moll's neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde. 3ter Band. Nürnb. 1815. S. 1 — 38. Hiernach im Auszuge in von Leonhard's Taschenb. IX. 2. S. 509 f. — Früher in vollständiger Uebersetzung von Beurard, nach dem deutschen Manuscript, in Journal des mines. Vol. XXIX. 1811. Novembre. S. 335 — 372.

Digitized by Google

Zeit folgende Bemerkungen mitgetheilt *). „Seine Länge konnte man nicht genau bestimmen. Er war nur wenig verändert und bituminös. In seiner Textur wich er aber auffallend von jenem Holze ab, welches sich gewöhnlich auf dem Pützberge findet. Die Längespaltung zeigte sich nach einer Richtung blätterig, mit abwechselnden matten und glänzenden Querstreifen, wie dieses auch bei der Buche der Fall ist; nach der entgegengesetzten Richtung hingegen vollkommen gleichlaufend faserig. Der Querschnitt gleicht der Eiche, und bietet etwas geschlängelte Streifen dar, welche von Forstmännern für die Jahrringe erkannt wurden. In diesem Falle sind dieselben um so merkwürdiger, weil sie selten mehr und größtentheils weniger als eine Linie weit von einander liegen, und dadurch einen Beweis des langsamen Wachsthums und des hohen Alters dieser Baumart abgeben. Nimmt man die Breite dieser Jahrringe im Durchschnitt zu einer Linie an, so erhält man für die Hälfte des Durchmessers des ganzen Baumes oder für 5 1/2 Fuß die Summe von 792 Linien oder Jahrringen."

Da die hier im Braunkohlen-Gebilde vorkommenden senkrechten Bäume gewöhnlich sehr dick sind, scheinbar auch nur von kurzer Längeausdehnung und oben wie abgebrochen vorkommen, so möchte es allenfalls für dieselben noch annehmbar seyn, daß sie ihre senkrechte Stellung zufällig und in der Art erhalten hätten, wie von Charpentier sich dieses, gegen unsere Ansicht, von den Bäumen im Steinkohlengebirge denkt. Aber diese Erklärung ist durch-

*) a. a. O. in van Moll's neuen Jahrb. S. 26. Anmerkung.

aus nicht statthaft bei einem andern Vorkommen in sehr jugendlicher Gebirgsart der Rheinreviere. Daß ganz und halb verkohlte Holzstämme und Aeste auch Blätterabdrücke in dem Traß (Duckstein) des Brohl- und anstoßenden Friedrichsthales, bei Burgbrohl, Tönnisstein und Schweppenburg vorkommen, ist eine ziemlich allgemein bekannte Sache und steht auch schon seit geraumer Zeit schriftstellerisch aufgezeichnet *). Daß aber diese Stämme mit ihren Aesten, Zweigen und oft mit daran sitzenden Blättern in einer solchen Lage im Traß vorkommen, woraus man augenscheinlich sieht, daß sie sich noch an der Stelle ihres ursprünglichen Wachsthums befinden, dürfte weniger oder gar nicht bekannt seyn. Wir haben in den letzten Jahren oft Gelegenheit gehabt, solche senkrechten Stämme mit ihren ansitzenden Aesten im Traß zu beobachten. Sie scheinen, nach der häufig daran noch ziemlich deutlich erkennbaren Rinde und nach der Form der da bei vorkommenden Blätter zu urtheilen, Buchen gewesen zu seyn. Ein Stück eines solchen Stammes hat der Verfasser mit der umschließenden Gebirgsart für das naturhistorische Museum der K. Preuß. Rhein-Universität in Bonn gewinnen lassen; es ist über 4 Fuß lang, beiläufig 9 Zoll dick und in einem fast ganz verkohlten Zustande.

*) Nose orographische Briefe über das Siebengebirge u. s. w. II. Frft. 1790. S. 180 ff. — „Mémoire sur le Trass ou Tuffa volcanique des environs d'Andernach par *Faujas-Saint-Fond*“ in Annales du Muséum d'histoire naturelle. Tome I. Paris 1802. p. 15 f. — de Lüc's physikal. u. moral. Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen. II. Leipz. 1782. S. 107.

Digitized by Google

Aus vielen Gründen ist der rheinische Traß, seiner Hauptmasse nach, zum größten Theile für zertrümmerten Bimsstein zu halten, davon mitausgehend haben wir noch jüngsthin, bei Gelegenheit eines Aufsatzes über das Vorkommen des Bimsstein-Konglomerats in der Gegend von Neuwied am Rhein *), sowohl die Entstehung dieses Konglomerats als auch des Trasses in folgender Art zu deuten versucht. „Nimmt man den Bimsstein für ein vulkanisches Produkt, und die vielen vulkanischen Kegelberge, welche ihren Sitz im Trapp-Gebilde der linken Rheinseite, bei dem Laacher-See und dessen Umgegend haben, für die Geburtsstätte des hiesigen an, welches beides, nach Beobachtung an Ort und Stelle und nach Vergleichung mit den Beobachtungen an andern ähnlichen Gebirgen, sehr wahrscheinlich ist **), so wird es eben nicht schwer, das lokale Vorkommen des Bimsstein-Konglomerats zu erklären. Die aus der Gegend des Laacher-Sees sich nach dem Rheine hin erstreckenden Thäler öffnen größtentheils nach der Gegend von Neuwied, Engers, Bendorf u. s. w. — Diese Thäler sind mit Traß, der nur verhältnißmäßig wenigen Bimsstein umschließt, bis zu einem gewissen Niveau angefüllt oder bekleidet. Die, mit den Eruptionen der Vulkane wahrscheinlich nicht sehr ungleichzeitig erfolgten Anschwemmungen

*) von Leonhard's Taschenb. XII. 2. S. 180 — 185.

**) Wegen der Bimsstein-Genese dürften im Allgemeinen die ältern Schriften unsers, auch um die mineralogische Kunde des Rhein-Gebietes und die Vulkanitäts-Doktrin so verdienstvollen, Nose, und insbesondere dessen neuester „Aufsatz über die Bimssteine und deren Porphyre." Frft. 1819. in Betracht zu ziehen seyn.

Digitized by Google

führten die Produkte derselben mit sich fort, und setzten dasjenige davon, welches spezifisch am schwersten war, und unter diesem den Traßschlamm, zuerst und zunächst ab. Dadurch füllten sich die nach dem Rheine hinziehenden Thäler des linken Rheinufers mit Traß. Die Bimssteine, als die leichtern Körper, wurden größtentheils weiter fortgeführt, bis sie sich am Fuße des höher hervortretenden Uebergangs-Gebirges auf dem rechten Rheinufer, mit verhältnißmäßig weniger Traßschlamm noch begleitet, niederlagern mußten, und auf diese Weise bildeten sich die Bimsstein-Konglomerat-Schichten, deren horizontale und gleichmäßige Lagerung den Beweis eines sehr ruhig-mechanischen Niederschlags abgibt. Es stimmt übrigens auch noch für diese Ansicht der Umstand, daß die Bimssteinstücke, welche auf der linken Rheinseite einzeln im Traß vorkommen, weniger abgerundet und in der Regel größer sind, als jene, welche auf dem, von der Erzeugungsstätte schon mehr entfernten, rechten Rheinufer das Bimsstein-Konglomerat bilden helfen." — Auch von Leonhard *) führt den Traß und das Bimsstein-Konglomerat, mit dem Leuzit-Konglomerat, Peperin, Puzzolan und vulkanischem Tuff, bei den Laven auf, unter den speziellern Unterabtheilungen: „Trümmer-Gesteine, durch Wasser aufgeschwemmt und verkittet."

Faujas-Saint-Fond **) sucht die Entstehung der Kohlen im Traß dadurch zu erklären, daß entweder glühende vulkanische Asche, welche den Traß bilde, auf Bäume gefallen wäre und solche verkohlt habe, oder das

*) Zur Naturgeschichte der Erde. Frkft. 1819. S. 20.
**) Vergl. dessen zuletzt angeführter Aufsatz. S. 25.

Digitized by Google

vulkanische Feuer könne auch unmittelbar Wälder entzündet und zu Kohle verbrannt haben. Die Vulkane hätten bei ihren Eruptionen in beiden Fällen leicht dieses verbrannte Holz mit den staubartigen Laven, der Substanz des Trasses, durcheinander werfen und dasselbe auf diese Weise in den Traß einschließen können. — Bei der von uns angenommenen Theorie der Traßbildung, bei der Art, wie die verkohlten Holzstämme im Traß vorkommen und aus mehrern andern Gründen, kann man aber nicht wohl dafür halten, daß die Verkohlung des Holzes, der im Traß eingeschlossenen Stämme durch wirkliches vulkanisches oder ein anderes Feuer bewirkt worden sey, vielmehr ist es glaublicher, daß die Verkohlung auf dem sogenannten nassen Wege statt gefunden habe, zur Zeit der Einhüllung oder auch später, als die Stämme u. s. w. schon vom Traßschlamm umlagert und eingeschlossen waren *). Wie wäre es auch anders denkbar, daß die Stämme oft ganz gleichförmig in dem Zustande einer halben oder überhaupt nur bis auf einen gewissen Grad vorgerückten Verkohlung sich befinden könnten; daß die Rinde oft weniger verkohlt vorzukommen scheint, als das von ihr eingeschlossene Holz und daß die zarten Laubholzblätter, mit Beibehaltung ihrer ganzen Form, in vollkommene Kohle, wie man sie wirklich nicht gar selten im Traß findet, hätten umgeändert werden können?

Hiermit soll aber keineswegs behauptet werden, daß

*) Vergl. „Bedenklichkeiten über die mineralische Holzkohle von von Voith" in von Moll's neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde. I. Nürnb. 1809. S. 161 ff.

jede im vulkanischen Tuff vorkommende Pflanzenkohle gerade auf diese Weise gebildet worden sey und sich noch an der ursprünglichen Wachsthums-Stelle der Pflanze befinde, aus welcher sie entstanden ist. Letzteres ist wenigstens, nach Spallanzani *), von denjenigen verkohlten Stamm- oder Aststücken, welche in einem vulkanischen Tuff auf der Insel Lipari anzutreffen sind, nicht sehr wahrscheinlich.

An jenes Faktum aus dem Traß reihet sich eine andere sehr merkwürdige Erscheinung, die wir bereits vor längerer Zeit bei den bekannten und in so vielfacher Rücksicht interessanten Mühlsteinbrüchen zu Niedermendig ohnweit des Laacher-See's beobachtet haben. Ueber die nähern oryktognostischen Verhältnisse desjenigen Gesteins selbst, welches dort zu Mühlsteinen und anderweitig verarbeitet wird, halten wir es für den gegenwärtigen Zweck unnöthig uns umständlich auszulassen, da hierüber, so wie auch über dessen Vorkommen im Großen, schon viele schriftstellerische Arbeiten vorhanden sind, unter welchen vorzüglich auf diejenigen von Collini **), Nose ***) und Faujas-Saint-Fond ****) hinzuweisen steht. Daher soll das Vorkommen jener säulenförmig zerklüfteten

*) Voyage dans les deux Siciles. Tome III. p. 11. Deutsche Uebersetzung. III. Leipz. 1795. S. 15 f.

**) Journal d'un voyage. Mannheim 1776. S. 301. f.

***) Orographische Briefe über das Siebengebirge u. s. w. Theil II. Frankf. 1790. S. 89 f.

****) „Description des carrières souteraines et volcaniques de Niedermennich, à trois lieues d'Andernach, d'où l'on tire des laves poreuses, propres à faire d'excellentes meules de moulins" in Annales du muséum d'histoire naturelle. I. p. 181 f.

Digitized by Google

und offenbar vulkanisch veränderten Gebirgsart nur nebenbei, insbesondere und näher aber dessen aufgeschwemmte Ueberdeckung erwähnt werden. Diese besteht nämlich aus fast söhligen Lagen, die in ihren Mächtigkeiten an den verschiedenen durchsunkenen Punkten nicht sehr von einander abweichen. Wenn im Großen genommen sich diese Aufschichtungen auch nur auf wenige sehr ausgezeichnete reduziren lassen, so müssen deren doch bei näherer und ganz genauer Betrachtung fast unzählige, wie in dem meisten aufgeschwemmten Sandgebirge angenommen werden, die sich aber meistens nur durch ein durchschnittlich gröberes oder feineres Korn von einander unterscheiden. Folgendes sind die ausgezeichnetern Schichten, nach ihrer Lage von oben nach unten; die Angabe ihrer Mächtigkeiten beruhet auf Messungen in dem neuesten Schachte (abgesunken im August 1819):

a. vierzehn Fuß Gerölle von arche- und pyrotypischen verschiedenen Gesteinsarten, im Mittel von der Größe einer dicken welschen Nuß, jedoch auch größer und wohl zuweilen von mehr als einem Fuß im Durchmesser, häufiger aber kleiner bis zu den allerkleinsten Dimensionen. Die pyrotypischen Gesteine sind vorwaltend, besonders der Bimsstein, auch viele härtere poröse Laven in allen Graden der Ignisirung finden sich darin. Unter den archetypischen Gesteinen erkennt man mancherlei Trümmer des Uebergangsgebirges und darunter besonders Grauwacke, Thonschiefer, Quarz u. s. w., auch trifft man alle Produkte des Flötztrappgebirges, Porphyre, porphyrartige Gesteine, Basalt, Wacke, Klingstein, Augit, basaltische Hornblende, glasigen Feldspath, Eisspath, Magnet-

Digitized by Google

Eisenstein, Gelb-Menakerz (Semelin, Spinellin) u.s.w. Die jüngste Zeit hat sogar Stücke Baryt unter diesen Geschieben nachgewiesen. Alles dieses wird durch eine erdige, traßartige, aber sehr wenig cohärente, auch oft bald etwas lehm- und bald etwas sandartige Masse verbunden;

b. eine Lehm-Lage von acht Zoll Mächtigkeit. Die Arbeiter nennen sie Britzreif;

c. eine Schicht wie Lit. a; 34 Fuß mächtig;

d. eine Lage Lehm wie Lit. b; 2 1/2 bis 3 Fuß mächtig;

e. lose auf einander liegende pyrotypisch-poröse Basalt-Knauer, 12 Fuß mächtig. Sie werden Mücken genannt, und darunter endlich das irregulär kolossalisch säulenförmig abgesonderte Gestein, welches das Material zu den vortrefflichen rheinischen Mühlsteinen liefert. Der Absonderungsflächen werden von oben nach unten immer weniger in demselben, und daher auch die säulenförmig abgesonderten Massen nach unten immer dicker, zuletzt gehen sie in eine ganz unabgesonderte Masse über. Auf die so geartete Absonderung gründet sich der bei den Arbeitern übliche Vergleich dieses Vorkommens mit Bäumen und ihren Aesten und dem Oberflächen-Boden, worauf solche ruhen, aber auch die technische Eintheilung dieses Lagers in

1. den obern Theil desselben, Köpfe, Glocken oder Aeste genannt, welche etwa sieben Fuß hoch sind und nicht gewonnen werden, weil sie als Firste dienen müssen und sich auch keine großen Steine, der zu häufigen Absonderungen wegen, daraus bearbeiten lassen;

2. den mittlern Theil, den eigentlichen Mühlstein, auch Schienen oder Stämme genannt, 15, 20 bis 35, 40 Fuß mächtig;

Digitized by Google

3. das Sohlgeſtein, Dielſtein genannt, worin die Abſonderungen ſich gänzlich zu verlieren ſcheinen. Der Dielſtein wird aber mit den Steinbruchs-Arbeiten nur höchſt ſelten erreicht, daher auch ſeine Mächtigkeit und ſein unterliegendes Geſtein unbekannt ſind.

Die aufgeſchwemmten Schichten Lit. b und d. werden von den Steinbrechern oft mit dem Ausdrucke altes Erdreich oder alter Oberflächen-Boden bezeichnet, und ſie führen dieſe Benennung gewiß nicht ohne Grund. Die Ruheperioden der Anſchwemmung ſind ſicherlich in dieſen Schichten fixirt. Es ſpricht dafür erſtens, die häufig ſchon ſchwärzliche, mancher Dammerde ähnliche Färbung dieſer Lehmlagen und daß gerade dieſe ſchwärzliche Tinte in dieſen Lehmlagen am ausgezeichneteſten nach deren obern Theilen vorkömmt; dann zweitens, das Vorhandenſeyn mancherlei foſſiler thieriſcher Reſte in denſelben. Roſe *) führt ein darin vorgekommenes Hirſchgeweihe an; wir haben zwei Zähne daraus erhalten, welche den Backenzähnen des Pferdes ähnlich ſind und von den Arbeitern werden Knochen als gewöhnliche Funde in dieſen Lagen erwähnt. Merkwürdiger und für die obige Behauptung unwiderſprechlich zeugend iſt aber Folgendes.

Beim Abſinken der Schächte durch die ſämmtlichen aufgeſchwemmten Schichten trifft man zuweilen in den Gerölle-Lagen, jedoch nicht in jedem Schachte, auf zylindriſche leere Räume. Sie laufen nach der Teufe hin immer wieder mit andern ähnlichen von größerm Umfange zuſammen und ſchließen ſich zuletzt an eine ebenfalls zylin-

*) Orographiſche Briefe u. ſ. w. II. S. 100 und III. S. 185.

drische, aber noch weitere und senkrecht stehende Höhlung an: kurz, sie bewähren sich in allen ihren Verhältnissen als Höhlungen, entstanden durch Bäume mit ihren Aesten und Zweigen, welche an dem Orte ihres Wachsthums von der aufgeschwemmten Masse umhüllt worden und darauf verwest oder verbrannt sind. Die frühere Form zeigt sich also jetzt als leerer Raum in den aufgeschwemmten Schichten. Wir haben dieser zylindrischen Höhlungen selbst viele darin gesehen. Am Stamme haben sie zuweilen Mannsdicke. Spuren von Abdrücken der Rinde werden oft an den Höhlungs-Wänden wahrgenommen. Die Arbeiter wollen zuweilen an denselben eine feine, staubartige, graue Substanz, wie Pflanzenasche, gefunden haben, die aber bei der geringsten Berührung zusammenfallen soll. Von einem alten erfahrnen Steinbrecher wurde auch von dem Vorkommen von Blätterabdrücken in dem traßartigen Bindemittel der Gerölle erzählt. Obgleich wir nie selbst Gelegenheit hatten, das Vorkommen jener Baumhöhlungen bis zu den Lehmlagen zu beobachten, so können wir doch, nach der einstimmigen Aussage vieler darüber separat befragten Arbeiter, als gegründet angeben, daß die Stammhöhlungen auf diesen Lagen aufsitzen und sich in der Gestalt engerer anderer Höhlungen, welche die ausgezeichnete Form von Wurzeln haben, in den Lehmlagen selbst verbreiten. Es scheint dieses ganze Faktum in mehrseitiger Beziehung sehr wichtig zu seyn, und insbesondere auch darum, weil es zum Theil zur Bestätigung unserer früher vorgetragenen Ansicht über die fremdartige Ausfüllung mancher Dendrolithen im Steinkohlengebirge dienen kann. (Vergl. oben S. 50 u. 51.)

Digitized by Google

Das Vorkommen von senkrecht stehenden Baumstämmen im Torf, deren Wurzeln sich meistens in den unterliegenden Thon verbreiten *), ist zu bekannt, als daß es hier noch einer nähern Erwähnung desselben bedürfte. Auch ist es wohl nie in Zweifel gezogen worden, daß diese Bäume noch unverrückt an ihrer Geburtsstelle befindlich sind.

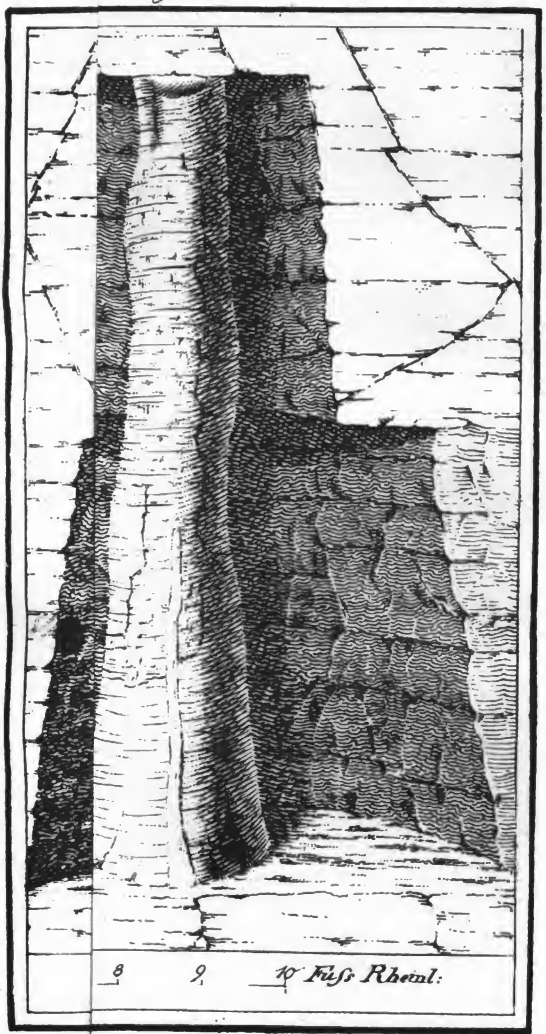
*) von Beroldingen Beobacht. Zweifel und Fragen die Mineralogie betr. I. Hannover. 2te Aufl. S. 37 u. 38.

Bonn,
gedruckt bei Florian Kupferberg.

Digitized by Google

Taf. I.

Fig. 2

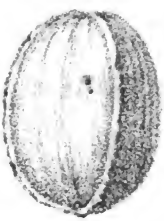


C. Osterwald lith. Bonn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. II



Digitized by Google

Digitized by Google

Fortgesetzte

Bemerkungen

über

fossile Baumstämme

und

andere Vegetabilien,

von

Dr. Jakob Nöggerath,
Königl. Preuß. Bergrath und Professor.

Bonn,
bei Eduard Weber.
1821.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dem

Herrn Grafen

Kaspar von Sternberg

in Prag,

und dem

Herrn Baron

E. F. von Schlotheim

in Gotha,

geweihet.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die nähere Begründung und Feststellung des Satzes: „daß die in den gemässigten und polarischen Gegenden des Erdgezimmers vorkommenden Reste tropischer Gewächse ursprünglich in der Gegend ihrer heutigen Lagerstätte und sogar oft an derselben Oertlichkeit in ihrem vegetativen Leben gestanden haben“ —: dies war der nächste Zweck einer kleinen Schrift, welche im vorigen Jahre, unter ähnlichem Titel mit der gegenwärtigen, dem naturhistorischen Publikum zur Prüfung vorgelegt wurde. Daß die Absicht jener Blätter wenigstens nicht ganz verfehlt worden ist, dafür bürgt das Urtheil mehrerer sachkundigen Naturforscher und unter diesen insbesondere dasjenige eines von Schlotheim und Grafen von Sternberg, welche ihre Meinung entweder schriftstellerisch oder in besondern Mittheilungen darüber ausgesprochen haben. Aber auch manche nicht unwichtige Zweifel und Bedenklichkeiten haben sich, weniger gegen die Richtigkeit der aufgestellten fremden und eigenen Beobachtungen, als gegen jene Deutung derselben erhoben. Darum konnte dieser Gegenstand sobald noch nicht einer weitern Aufmerksamkeit entzogen werden; man mußte es vielmehr der Scienz gemäß erachten, alles Einschlägige, welches theils früher entgangen, theils erst nach der Herausgabe jener ersten Schrift bekannt geworden war, hier in einem zweiten Hefte derselben zusammen zu fassen.

Digitized by Google

Das Hauptaugenmerk soll hierbei vorzüglich darauf gerichtet seyn, durch möglichste Vervielfältigung der Fakta alles Zweifelhafte zu entfernen, welches im Gebiete jeder Erfahrungswissenschaft so lange über das Durchgreifende, Konstante oder Gesetzmässige des einzeln Erkannten obwalten muß, als die Summe gleichmässiger Beobachtungen und Erfahrungen nicht eine gewisse Bedeutenheit, in Absicht auf die Zahl, und in der Geognosie auch insbesondere noch in Absicht auf Mannichfaltigkeit des Oertlichen, erlangt hat. Eine vielfältige Ansicht und Beleuchtung der Beweismittel zu gewinnen; in dieser Beziehung den Glauben an Abnormitäten und Anomalien, an Fremdartiges oder Wunderbares zu schwächen, dem überhaupt genommen das Zeitalter und mit ihm viele Naturforscher in ihrem Mysticismus so gerne fröhnen: solche Absichten sind es auf- zunächst, welche dieser weitern Bearbeitung eines schon früher erkiesenen Gegenstandes zu Grunde liegen.

Der Beweis zu dem aufgestellten Satze ward vorzüglich darinn gefunden, daß im Gebirgsgestein, oft noch mit Wurzeln und Aesten versehene, fossile Bäume und andere Vegetabilien in der aufrechten und ursprünglichen Stellung ihres vegetativen Lebens angetroffen werden.

Entkräftet wäre dieser Beweis zur Stelle, unstatthaft sogar der Satz, der damit zu beweisen gesucht ward, wenn von Raumer's neulichst geäusserte, zwar nicht neue, aber doch bei dem gegenwärtigen scientifischen Standpunkte höchst fremdartige, Ansicht von den Stein- und Braunkohlen-Bildungen als richtig betrachtet werden

Digitized by Google

könnte. Was dieser Schriftsteller hierüber in einer Anmerkung zu seinem neuesten Werke *) sagt, sey uns verstattet, in Nachfolgendem wörtlich mitzutheilen.

„Steffens in seiner grossen begeisterten und begeisternden Ansicht der Schiefer- und Kalkfolge, betrachtet die Korallenriffe der Südsee als jüngste gegenwärtige thierische Kalksteinbildung, welcher die fortdauernde Torfbildung von der Pflanzenseite als jüngstes Glied der Schieferfolge entspräche.“

„Sollte aber die Torfbildung nicht eine andere Auslegung erlauben?“

„Die Untersuchung des schlesischen Gebirges hat mich mehr und mehr überzeugt, daß die Ansicht: Steinkohlen seyen mineralisirte Wälder, irrig sey. Sie traf freilich mit der, meines Erachtens auch irrigen, daß die Konglomerate (welche die Steinkohlen begleiten) aus mechanischer Zerstöruug früherer Gebirge hervorgegangen, zu gut überein. Urwald und Urwaldboden ward als zugleich zertrümmert betrachtet.“

„Ich möchte die Folge von der halbmetallischen Glanzkohle, die keine vegetative Spur zeigt, bis zum fast vegetativen Holze des jüngsten Gebirges, als eine Entwikkelungsfolge nie gebohrner Pflanzen-Embryonen betrachten. Sie hören auf mit dem Erscheinen der vollkommen ausgetragenen und ausgebildeten Pflanzenwelt.

---

*) Das Gebirge Niederschlesiens der Grafschaft Glatz und eines Theils von Böhmen und der Ober-Lausitz geognostisch dargestellt von K. von Raumer. Berlin. 1819. S. 165. Anmerk.

Digitized by Google

Wenn das Vollkommene kommt, so hört das Stückwerk auf. Was bedeuten nun die Torfmoore nach Erscheinen der selbstständigen Pflanzenwelt? Sind sie nicht Verwesungsstätten niedriger Pflanzen, die selbstständig gelebt und gestorben — und sonach gänzlich von Stein- und Braunkohlen-Lagern verschieden.«

»Mit der fortlaufenden Kalksteinbildung nach Erscheinen der selbstständigen Thierwelt könnte es vielleicht durch die verspätete Ausbildung der südlichen Halbkugel eine andere Bewandniß haben. In den nördlichen Meeren ist kein Beispiel von solcher Kalksteinbildung bekannt. Die Torfmoore scheinen dagegen in den längst fertigen Nordländern, z. B. an den nordeuropäischen und nordasiatischen Meeresküsten vorzüglich zu Hause zu seyn.«

Mehrere Betrachtungen über die Steinkohlen-Bildung verspricht von Raumer, nach der Vorrede seines Buchs S. XII. an einem andern Orte zu geben. Auch sagt er noch S. 178 in einer Note, bei Gelegenheit, wo von der Continuität der Gebirgsbildung, bedingt durch gleichförmige Lagerung, vom Grundgebirge bis zum Flötzgebirge die Rede gehet: »daß diese Continuität der gewöhnlichen Hypothese: Steinkohlen seyen mineralisirte Wälder, widerspricht, werde ich anderwärts zu zeigen suchen.«

Also bis dahin muß geduldig abgewartet werden, wie der, in seinen frühern Arbeiten wirklich sehr praktischklare Geognost eine solche Hypothese durchzuführen vermag, die nicht allein sehr gesucht scheint, sondern auch mit den Resultaten der ältern und neuern Forschungen über die im Steingebilde vorkommenden Organismen der verschiedenen Erdepochen in offenbarem Widerspruche stehen dürfte.

Digitized by Google

Selbst das bituminöse Holz, welches kaum eine Spur von mineralischer Veränderung an sich trägt und unverkennbar herstammt von sehr ausgebildeten, meist dicotyledonischen Bäumen, soll nicht wirklich vegetativ gelebt haben, sondern nur als Produkt einer Tendenz zur Vegetation angesehen werden! Ist es denn überhaupt dem Fortschreiten der Bildung in der Natur gemäß, daß sie sich zuförderst am Vollkommenen versucht? Jeder unbefangene Beobachter hat ja überall das Entgegengesetzte erkannt. Von Raumer's Hypothese könnte daher noch etwas für sich haben, wenn die Idee von nie gebohrnen Pflanzen-Embryonen nur auf Wesen von der tiefsten Stufe der Entwickelung beschränkt würde. Hierher gehören aber keineswegs die organischen Reste der eigentlichen Steinkohlenformation und noch weniger diejenigen der jüngern Braunkohlenbildungen. Wohl wäre ohne gar zu grosse Schwierigkeiten anzunehmen, daß der, ohne alle zurückgelassenen Spuren vegetativer Form, in der primären Massenproduktion vorkommende Kohlenstoff als ein kaum erwachter und wieder untergegangener, also, wenn man will, nie gebohrner Pflanzen-Embryo zu betrachten sey, oder mit andern Worten, daß das Pflanzliche begonnen habe mit einem einfachen, formlosen Erzeugen oder Ausscheiden des Kohlenstoffes aus der anorganischen Masse. Aber, noch einmal gesagt, bei höhern vegetativen Gebilden von ausgesprochener pflanzlicher Form muß eine solche Ansicht fern bleiben, und einen bedeutend hohen Rang in den Stufen der vegetativen Produktion nehmen doch unbezweifelt die Originale der Abdrücke des ältern Steinkohlengebirgs ein, die größtentheils aus Monocotyledonen, Po-

Digitized by Google

Dicotyledonen und Acotyledonen bestehen. Hiervon geben insbesondere den sprechendsten Beweis die trefflichen Forschungen von Schlotheim's *) und die eben jetzt der gelehrten Welt bekannt gewordenen des erhabenen Naturforschers K. Grafen von Sternberg **)

Diese Ansichten von Raumer's erinnern an die Meinungen, welche Aristoteles, Avicenna und Albertus Magnus über die Versteinerungen im Allgemeinen gehabt haben. Ihnen galten die Versteinerungen auch nicht als Organismen, die einstmal wirklich gelebt hatten. Aristoteles wendete seine Lehre von der generatio aequivoca darauf an; Avicenna suchte die Petrefakten durch eine von ihm sogenannte vis plastica zu erklären, welche Kraft von Albertus Magnus eine virtus formativa genannt wurde. Die Scholastiker folgten mit mancherlei Abweichungen denselben Ansichten. ***)

Auch die im Steinkohlengebirge vorkommenden Konglomerat-Bildungen sollen nach von Raumer nicht aus der mechanischen Zerstörung älterer Gebirge herzuleiten seyn. Sonderbar, daß dieser Schriftsteller solches gerade in demselben Gebirge erkannt zu haben glaubt, aus dem der treffliche von Buch auf eine höchst ansprechende und zusagende Art das Entgegengesetzte zu beweisen sich

---

*) Dessen Beiträge zur Flora der Vorwelt. 1te Abth. Gotha. 1804. 4.

**) Dessen Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig und Prag. 1820. Fol.

***) Vergl. Walch das Steinreich. Halle. 1769. S. 62 f.

Digitized by Google

gemühet hatte! Man lese nur dessen Beschreibung des Schlesischen Steinkohlengebirges. *)

Als Gegensatz zu von Raumer's Meinung über den Ursprung der Steinkohlen stehe aber hier auch eine Uebersetzung des §. 269 aus d'Aubuisson de Voisins neuestem Werke **). Es findet sich darinn eine Ansicht über diesen Gegenstand kurz und bündig, auch nicht ohne Beweise ausgesprochen, welche vollkommen mit derjenigen des Verfassers dieser Blätter übereinstimmt.

D'Aubuisson sagt nämlich: »Das beständige Vorhandenseyn von Pflanzenresten in den Steinkohlengebilden; die Analogie zwischen den Bestandtheilen der Pflanzen und der Steinkohlen, — Bestandtheilen, welche bei beiden sich zuletzt auf Kohle, Wasserstoff, Sauerstoff und zuweilen auf etwas Stickstoff zurückführen lassen; die Unmöglichkeit, in der wir uns befinden, durch Schlußfolgen dem Bitumen oder den öligen und harzigen Substanzen einen mineralischen Ursprung zuzuerkennen, — Substanzen, welche zur Zusammensetzung der Steinkohlen gehören und von denen wir wissen, daß sie häufig in den Organismen vorkommen; die Umänderungen des Holzes in einen Körper (Gagat), der grosse Aehnlichkeit, vorzüglich in Rücksicht seiner Zusammensetzung, mit der Steinkohle hat, — Umänderungen, die wir unter unsern Augen und so zu sagen täglich im Schooße der Erde vorgehen sehen; die fast evidente Verkehrung in diese Substanz bei den im Schiefer-

*) In den geognostischen Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. I. Berlin. 1802. S. 81 f.

**) Traité de géognosie. T. 2. Strasb. 1819. p. 293—300.

Digitized by Google

thon eingeschlossenen Schilfen: alle diese Fakta müssen zu dem Schlusse führen, daß die Steinkohlen einen vegetabilischen Ursprung haben, und von grossen Anhäufungen verschütteter Pflanzen herrühren. Dies ist auch die allgemeine Meinung der Naturforscher und Chemiker.«

»So zahlreich und kräftig auch die Einwendungen seyn mögen, welche man hiergegen machen kann, so halte ich es doch für schwierig, dieser Meinung nicht beitreten zu wollen. Wenn man jene angeführten Schilfe betrachtet, welche mit Sandstein ausgefüllt und davon umgeben sind, und deren dünne Rinde von nicht mehr als einer halben Linie Durchmesser in eine wahre Steinkohle verwandelt ist *): so ist es unmöglich, dabei den vegetabilischen Ursprung in Zweifel zu setzen. Eben so verhält es sich bei den Abdrücken, welche man häufig genug im Schieferthon antrifft, und die ganz in den Zustand der Steinkohle übergegangen sind. Wenn man in den Steinkohlengebirgen die Vestigien der Vegetabilien immer zahlreicher erscheinen sieht, je mehr man sich den Steinkohlenflötzen nähert und jemehr das Gebirge überhaupt Steinkohlenhaltig wird, so fällt es gewiß schwer, den Glauben aufzugeben, daß die Vegetabilien noch in weit größerer Quantität in dem Steinkohlenflötz vorhanden gewesen seyn mußten. Daß wir sie dort nicht mehr treffen, daran sind

*) Es gehet nämlich im vorherigen §. des d'Aubuisson'schen Werks von den in unserer ersten Schrift bereits aufgeführten fossilen Schilfen von Hainichen, S. Etienne und von einigen andern Orten die Rede. Im Verfolge dieser Blätter wird darüber auch noch einiges nachzutragen seyn.

Digitized by Google

die chemischen Agentien Schuld, welche auf diese Anhäufungen von Pflanzen gewirkt und sie so zerstört haben, daß keine Spuren davon übrig bleiben konnten. Die Pflanzen sind einst da gewesen, und an ihrer Stelle finden wir Steinkohle; daß sie sich in diese Substanz umgeändert haben, ist also am natürlichsten anzunehmen, um so mehr, ich wiederhole es, als die Chemie und die Beobachtung diese Umänderung bestätigen. Aber sind es denn Hölzer, entwurzelte Wälder und aufgeschüttete Bäume, welche die Steinkohlenflötze bilden, wie ein solches wohl als gewiß für die Bildung der an verschiedenen Orten vorkommenden Niederlagen von bituminösem Holze gültig seyn dürfte? Man wird dieses nicht annehmen können. Es muß die vegetabilische Materie, von der die Steinkohle herrühren mag, durch angemessene chemische Potenzen aufgelöst und zubereitet oder verarbeitet gewesen, und entweder flüssig oder in einem Zustande von großer Erweichung auf den Flächen niedergelagert worden seyn, wo wir sie sehen. Die dünnen Steinkohlenflötze, nur von ein- oder zweizölliger Mächtigkeit, welche eben und oft in weiter Ausdehnung erscheinen; die Gestalt einer beträchtlichen Menge gewöhnlicher Flötze, deren Hangendes und Liegendes vollkommen eben und untereinander auf große Erstreckungen völlig parallel erscheint, sprechen dagegen, daß die Steinkohlenflötze nur bloße Anhäufungen von durcheinanderliegenden Bäumen seyn sollen. Die Steinkohle muß sich hiernach flüssig, als Niederschlag oder Sediment, gleich den meisten Gebirgsarten, niedergelagert haben. Wäre dem nicht so, wie hätten sich dann die dünnen, noch nicht einen Zoll mächtigen, Spalten

Digitized by Google

mit Steinkohlen-Substanz füllen und sich in wahre Steinkohlengänge verwandeln können, wie Werner und Charpentier dergleichen in der Lausitz beobachtet haben? Wie hätten sich die kleinen Steinkohlenadern, welche im Steinkohlengebilde häufig genug in den Gebirgsarten vorkommen, mit ihrer Masse füllen können, wenn diese nicht flüssig gewesen wäre? Verhielte es sich nicht so, wie hätten die zahlreichen bituminösen Schiefer, die man in den Steinkohlenflötzen findet, von einer so großen Quantität steinkohliger Substanz imprägnirt werden können? Wie hätten die erdigen Schichten des Hangenden und Liegenden der Steinkohlenflötze mit deren Substanz durchdrungen oder getränkt werden können? Endlich wie hätten die Steinkohlenflötze zu ihrer Homogenität, zu ihrer Textur und ihrem dreifachen Blätterdurchgange (zu ihrer kubischen Theilbarkeit) gelangen können?

„Welche Vegetabilien haben denn aber die Steinkohlen hervorgebracht? Nach den in den Steinkohlengebirgen vorkommenden vegetabilischen Vestigien zu urtheilen, muß man schließen, daß es Farrenkräuter, Schilfe und andere Wasserpflanzen waren, denen ähnlich, die wir jetzt in den Abdrücken des Schieferthons erkennen. Voigt macht in dieser Hinsicht eine bemerkenswerthe Beobachtung: er meint, daß es Schilfe gewesen seyen, welche vorzüglich zu dieser Produktion beigetragen haben; diese scheinen ihm am geeignetesten zur Darstellung der Steinkohlensubstanz, denn, sagt dieser Naturforscher, man findet deren verschiedene im Schieferthon und im Sandstein zurückgelassene Abdrücke in Steinkohle verwandelt und nicht so verhält es sich bei den Abdrücken anderer Pflanzen, welche

Digitized by Google

kaum eine etwas dunklere Farbe zeigen als die umgebenden Steinmassen.«

»Bei Betrachtung der so zarten Abdrücke von Blättern und Farrenkräutern, welche wohl erhalten und nicht zerrieben noch zerstückt erscheinen, und der Schilfe, die aufrechtstehend in ihrer primitiven Stellung vorkommen, scheint es auch, daß alle diese Pflanzen nicht lange von dem Gewässer umhergetrieben und zerstückt wurden, und daß sie sich an ihrem Ursprungsorte oder doch nicht weit davon befinden.«

»Die mächtige chemische Potenz, deren Einwirkung die Pflanzen ausgesetzt gewesen und wodurch sie in Steinkohle verwandelt worden sind, kann, nach Werner, die Schwefelsäure gewesen seyn. Die grosse Quantität von Schwefelkies, welche man in den Steinkohlen findet, den Geruch nach Schwefel, den sie beim Verbrennen von sich geben, zeigen die Basis dieser Säure an und es kann dies wohl zu dem Glauben führen, daß diese Säure bei jener Umänderung wirksam gewesen sey. Dasjenige, was wir über ihre Wirkungen auf Pflanzen kennen, giebt dieser Meinung einen grössern Grad von Wahrscheinlichkeit.«

Anmerkung. »Hattchet, einer der geschicktesten Chemiker unserer Zeit, hat über diesen Gegenstand eine treffliche Arbeit geliefert, welche er mit der Bemerkung schließt, daß die Wirkung der Schwefelsäure auf die Vegetabilien einen viel grössern Theil ihrer Masse in Kohle verkehre, als die Verkohlung durch das Feuer. Hundert Theile Eichen-Sägespähne mit Schwefelsäure behandelt, gaben ihm 45 Theile Kohle, während auf dem trocknen Wege nur 20 Theile erhalten wurden; ferner ist die durch

Schwefelsäure erzeugte Kohle hart und glänzend, sie brennt langsam, wie die magern Steinkohlen und ihre Asche giebt kein Alkali. — Bitumen hat Hattchet zwar nicht aus vegetabilischen Substanzen durch die bekannten Prozesse darstellen können, indessen bestimmte ihn die chemische Untersuchung der verschiedenen Stein- und Braunkohlen, welche Bitumen enthalten, sich folgendermassen darüber zu äussern: »Wir können fast mit Gewißheit annehmen, daß das Bitumen der Steinkohlen eine Modifikation der öligen und harzigen Theile von vegetabilischen Substanzen sey, welche durch irgend einen chemischen Prozeß entstanden ist, der langsam und progressiv auf die grossen Massen eingewirkt hat.« Auch ist er der Meinung, daß die Schwefelsäure zu den Agentien gehöre, welche diese Modifikation hervorgebracht haben können. Endlich ist es die definitive Folgerung seiner Abhandlung, »daß alle Umstände sich zu vereinigen scheinen, um die »Meinung derjenigen zu unterstützen, welche die Steinkohlen betrachten, als ein Erzeugniß aus Vegetabilien »gebildet, auf nassem Wege und wahrscheinlich durch Vermittelung der Schwefelsäure.« Dennoch schließt Hattchet die Mitkonkurrenz von thierischen Substanzen bei der Bildung einiger Steinkohlen keineswegs ganz aus.« *)

»Die Körper aus dem Thierreiche, welche in der Erde verschüttet worden sind, können ebenfalls zu einigen bituminösen Gebilden Veranlassung gegeben haben. Die Menge von Ammoniak, welche die meisten fetten Steinkohlen bei der Destillation geben, hat sogar manchen Che-

*) Journal de physique. Tome LXIV.

Digitized by Google

miker zu dem Gedanken geführt, daß die Steinkohlen, wenigstens zum Theil, das Produkt der Zersetzung animalischer Substanzen seyn möchten. Es ist wohl möglich, daß einige einen derartigen Ursprung haben: da aber mehrere Pflanzen, wie z. B. die Cruciferen, und selbst einige Stoffe von allen Vegetabilien (der Extraktivstoff) Ammoniak geben, so halte ich nicht dafür, daß die bloße Gegenwart dieser alkalischen Substanz in gewissen Steinkohlen einen hinreichenden Grund abgeben könne, solche als ein Erzeugniß aus zersetzten thierischen Körpern anzusehen. Uebrigens nimmt Werner diese Art des Entstehens für verschiedene mineralische brennbare Substanzen an, wie z. B. für den bituminösen Mergelschiefer aus Thüringen, der eine so grosse Menge zerdrückter, zuweilen in eine Art von Steinkohle verwandelter, Fische enthält, daß er zugleich selbst als Brennmaterial angewendet werden kann. Die Steinkohle von Pomiers in der Dauphiné, die bei der Destillation eine grosse Quantität Ammoniak giebt, zahlreiche Seeconchylien und selbst Knochen von Seethieren enthält, ist vielleicht in demselben Fall *). Bemerken muß ich jedoch, daß diese nicht im eigentlichen Steinkohlengebirge vorkömmt, und daher auch wohl als keine eigentliche Steinkohle anzusehen seyn möchte, so wie man auch wirklich sagen kann, daß noch keine Fakta vorhanden sind, welche dafür vollständig beweisend wären, daß die eigentlich sogenannten Steinkohlen ihren Ursprung animalischen Substanzen verdanken.«

*) Héricart de Thuri im Journal des mines. Tom. XVI.

„Das vorstehend Erwähnte resumirend, scheint es, daß die Steinkohlen Produkte der Zersetzung sind von Vegetabilien, insbesondere von krautartigen und von Sumpfpflanzen, welche an der Lokalität ihres heutigen Vorkommens oder in der Nähe gewachsen waren; daß diese Vegetabilien vollständig aufgelöst und gleichsam gänzlich verarbeitet wurden durch ein Agens, welches Schwefelsäure seyn mochte, und daß der auf diese Weise umgeänderte vegetabilische Succus endlich in flüssigem oder ausserordentlich weichem Zustande auf die Gebirgsarten, welche jetzt das Liegende der Steinkohlenflötze bilden, niedergelagert worden sey.“ — So weit d'Aubuisson.

Daß die Schwefelsäure nach der ursprünglich Werner'schen Ansicht bei der Bildung der Steinkohle, überhaupt bei derjenigen von allem und jedem Bitumen eine Hauptrolle gespielt habe, zum Theil auch noch spielt, liegt klar vor Augen und kann keinem Zweifel unterworfen werden, wenn auch dabei die Erzeugung oder Herkunft dieser Säure nicht zu erklären steht. *) — Vielleicht ist der Schwefel oder vielmehr seine Säure sogar selbst ein Produkt desjenigen Prozesses, wobei sich aus dem Vegetabilischen Kohle und Bitumen bildet. Gewagt ist eine

*) Vergl. den interessanten Aufsatz von Voith's: „Bedenklichkeiten über die mineralische Holzkohle“ in von Moll's neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenk. I. Nürnb. 1809. S. 161 ff. — Das sparsame Vorkommen des Schwefels in einigen Pflanzenwurzeln (Deyeux fand ihn nämlich in den Wurzeln von Rumex patientia und des Löffelkrauts — Cochlearia —) kann zur Erklärung der Herkunft dieses Stoffes im Torf, den Braun- und Steinkohlen nicht wohl benutzt werden.

Digitized by Google

solche Vermuthung allerdings, da die heutige Chemie noch nicht verstattet, den Schwefel für eine Verbindung anderer, dem Reiche der Vegetabilien sonst vorzüglich angehörigen, Grundstoffe anzusehen. Indessen deuten doch einige Versuche von Priestley, Bertholet, Curadeau und Davy darauf hin, *) und es wird der Geognost, wenn er die Schwefelsäure unter den angegebenen Umständen gleichsam unter seinen Augen entstehen sieht, auf eine solche Annahme unwillkührlich und nothwendig geführt. Die Schwefelsäure zeigt sich schon gleich in den ersten Stadien, durch welche das Vegetative wieder zum Mineralischen herabgezogen wird, wie der Torf am besten beweist, der kaum jemals ohne diese Säure, in grösserer oder kleinerer Menge, zu finden seyn wird.

So wie die ganze Kohlenreihe in allen Verhältnissen ihres Werdens und ihr ganzes geognostisches Seyn nur begriffen werden kann aus den jüngsten Gliedern, aus der Braunkohlenformation und dem Torfe: eben so gilt dieses hier für den einzeln herausgegriffenen Moment von dem Vorkommen der Schwefelsäure und des Schwefels in Ver-

---

*) Nach Priestley's, Bertholet's und Davy's Versuchen scheint der Schwefel Wasserstoff zu enthalten. Die frühere Annahme Davy's, wonach auch der Sauerstoff einen Bestandtheil des Schwefels ausmachen soll, ist sehr problematisch und scheint von ihm selbst zurückgenommen zu seyn. Curadeau glaubte nachgewiesen zu haben, daß er aus Wasser- und Kohlenstoff bestehe. Vergl. Journal de Physique. 1808. Juillet. S. 12. — 15. — Phil. Transact. 1809. Klaproth und Wolff chem. Wörterb. 4ter Band. S. 630 f. und 632. 3ter Supplementband S. 519.

bindung mit dem fortschreitenden Prozesse der Verkohlung und Erdharz-Bildung.

Wenn nun die Kohlengebilde in diesem Bezuge nach ihrem relativen Alter aufgefaßt werden, so scheint es, daß die Schwefelsäure darinn ein zuerst Entstandenes sey, daß sich durch einen (bisher sogenannten) Desoxydations-Prozeß der Schwefel in diesen Gebilden aus der Säure gestalte. Den Torf sehen wir noch in der Jetztzeit entstehen; wir sehen seine Lager durch und durch mit schwefelsaurem Eisenoxydul geschwängert, nur sparsam findet sich dabei etwas Schwefelkies. Solche Torfgebilde erzeugen sich oft auf einer Sohle von Gebirgsarten, die keinen Schwefel und keine Schwefelsäure enthalten, also auch die letztere nicht durch aufsteigende Gewässer, Quellen u. s. w. der untergehenden oder sich mineralisirenden Vegetation, dem sich bildenden Torfe, mittheilen können, und dennoch findet sich die Schwefelsäure in diesen Torfmooren. Statt vieler Beispiele, wo der Torf das Material zu ergiebiger Eisenvitriol-Fabrikation wirklich hergiebt oder doch dazu benutzt werden könnte, mögen nur aus der Rheinischen Gegend die Torfgebilde bei Schwarzenbruch in der Nähe von Düren und am Fusse des Bleiberges in der Eifel erwähnt werden; an beiden Orten ist der Eisenvitriol meist vollkommen ausgebildet im Torfe vorhanden; die Schwefelkies-Bildung hat aber dabei doch schon örtlich ihren Anfang genommen. In der relativ ältern Braunkohle tritt erst der Schwefelkies in grösserer Fülle auf, sparsam ist nur der Eisenvitriol als solcher vorhanden und dieser vielleicht auch nur als Folge des wieder rückschreitenden Prozesses. In den noch ältern Schwarz-

Digitized by Google

kohlen-Gebilden hat die Entsäurung, vermöge der Zeit, schon fast ihre Vollendung erlangt; wenig Schwefelsäure weist die Schwarzkohle noch nach, dafür hat sich aber der Schwefelkies häufig ausgeschieden und selbst der wirkliche gediegene Schwefel findet sich nicht selten in der Mischung und sogar als Gemengtheil der Schwarzkohle. Daß hier im Erdenleib ein Desoxydations-Prozeß angenommen wird bei Substanzen, die, dem Schosse des Planeten entfremdet, eine grosse Neigung zur Oxydation zeigen, darf nicht auffallen, da dergleichen Erscheinungen wohl nicht ganz selten sind und auch auf elektrochemischem Wege ihre Deutung finden können. Diesem entsprechend ist auch Breithaupt's *) Aeusserung: »man trifft den Schwefelkies in Ur-Uebergangs- und Flötzgebirgen, wo er besonders in den Steinkohlen und selbst in den neuesten Braunkohlen als eine und wahrscheinlich sich noch erzeugende Formation erscheint. Indem man die Bituminisirung der Kohlen als eine zunehmende Oxydation betrachtet, bildet der Schwefelkies gewissermassen das Produkt der Desoxydation. Auch im aufgeschwemmten Lehmlande kommen hin und wieder dergleichen Bildungen vor.« **)

---

*) Handb. der Mineralogie von C. A. S. Hoffmann fortgesetzt von A. Breithaupt. III. 2. Freib. 1816. S. 196.

**) Beim Niederschreiben dieses kömmt uns gerade Meinecke's interessanter Aufsatz: «über ein neues zu Dölau bei Halle sich bildendes Schwefeleisen» (Schweigger's und Meinecke's neues Journal für Chemie und Physik. XXVIII. 1. S. 56. ff.) zu Gesichte. Hierinn findet sich nun schon eine herrliche Bestättigung der angenommenen Bildung des Schwefelkieses auf dem Wege des

Steffens mit seiner, in verschiedenen Schriften vorgetragenen, geognostischen Deutung der Steinkohlen und der übrigen kohligen und bituminösen Gebirgsarten stimmt mit d'Aubuisson's Ansichten im Wesentlichen überein. Zufolge Steffens jüngster Aeusserung über diesen Gegenstand, nämlich in der trefflichen »Anmerkung über die Kohlenreihe überhaupt,« welche den zweiten Band seines »Handbuchs der Oryktognosie« schließt, sucht er vorzüglich die Einwürfe zu beseitigen, welche von Kirwan und Proust gegen die Annahme eines vegetabilischen Ursprungs der Steinkohlen gemacht worden sind. »Einer der Haupt-Einwürfe war,« heißt es dort, »daß wir durch keine Kunst Bitumen erzeugen können. Ein Einwurf, den wir von einem Chemiker kaum erwarten sollten. Zeigen uns nicht eben die vegetabilischen Substanzen die überraschende Erscheinung, daß eine ganze Welt eigenthümlicher Bildungen, Säuren, fette und ätherische Oele, Gummi, Harze, Gummiharze, Alkohol, Aether, Gasarten, aus den nämlichen Bestandtheilen (Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff), sich entwickeln, so daß kleine Schattirungen des Prozesses eine alte bestehende Eigenthümlichkeit zu verwischen, eine neue hervorzurufen im Stande sind? — und wir sollten uns wundern, wenn die Natur, die mit grossen Massen, in langen Zeiten, auf

---

Desoxydations-Prozesses, die um so mehr eine Vergleichung verdient, als sie auch von einer elektrochemischen Deutung begleitet ist. — Uebrigens machte auch bereits Delametherie (Théorie de la terre. T. 2. Paris. 1795. p. 89 und 97) auf die neuere Bildung des Schwefelkieses im Torfe und bituminösen Holze aufmerksam.

Digitized by Google

unbekannten Wegen operirt, eine eigenthümliche Bildung hervorruft, die wir nicht darzustellen vermögen? Proust glaubt daher eine Einwendung nehmen zu können, daß keine bekannte Pflanze so viel Kohlenstoff liefert, wie die Steinkohle. Aber wenn wir auch nicht auf die Erfahrung Hattchet's Rücksicht nehmen, der durch Schwefelsäure, aus Eichenholz, nicht wie Proust 19—20 Theile Kohle in 100, sondern 45, erhielt, eine Erfahrung, die um so wichtiger ist, da er es zugleich sehr wahrscheinlich gemacht hat, daß eben die Schwefelsäure bei der Verwandlung vegetabilischer Oele in Erdharz thätig ist, so müssen wir auf ein anderes Verhältniß aufmerksam machen, welches allein im Stande ist, eine grosse Menge scheinbarer Einwürfe zu heben. Man hat nämlich, ohne Grund angenommen, daß die Steinkohlen vergrabenen Wäldern ihren Ursprung zu verdanken haben. Gegen diese Behauptung tritt Proust nicht mit Unrecht auf.«

In der vorherigen Mittheilung von d'Aubuisson sind schon die Gründe zum Theil angegeben, welche der letztern Annahme, widerstreiten. Proust war dem auch besonders entgegen, und wollte im Kampfe gegen diese spezielle Ansicht den vegetabilischen Ursprung der Steinkohlen überhaupt in Abrede stellen, indem er, ohne die erforderliche Umsicht aus dem Besondern das Allgemeine zu folgern unternahm. Man kann es sich nicht versagen, die gegründete Einrede Steffens, welche er a. a. O. gegen Proust beibringt, hier auch noch einmal wiederlauten zu lassen. Dadurch wird nämlich d'Aubuisson's vorgedachte Aeusserung nicht allein trefflich paralleliſirt, sondern mehr noch kräftig ergänzt, und fast möchte man sagen, in ihren

Digitized by Google

Beweismitteln völlig fundirt, wenigstens so sehr begründet, als bei dergleichen Dingen möglich, die, wie alle naturwissenschaftliche Resultate, zuletzt doch immer auf ein Unerklärliches basirt werden müssen.

»Man sieht,« fährt Steffens fort, »daß Prouſt gar nicht auf den Hauptbeweis Rücksicht nimmt, nämlich auf die jüngern Braunkohlenlager, die als Mittelbildungen die Verbindung zwischen dem Torfe und den Steinkohlenformationen vermitteln, die eben so wie Steinkohlen in abwechselnden Schichten vorkommen, und an deren vegetabilischen Ursprung, wie bei den bituminösen Hölzern nicht zu zweifeln erlaubt ist. Aber was zwingt uns denn, jene mächtigen Steinkohlenlager nur aus vergrabenen Wäldern herzuleiten? Entstehen die Torfmoore, und in diesen eine mächtige Absonderung des vegetabischen Oels nicht unter unsern Augen? Bilden sie sich nicht auf den höchsten Gebürgen, wie in den niedrigsten Gegenden. Die Reste von Farrenkräutern, Sumpfpflanzen u. s. w., deren Ueberreste wir in den Schiefern finden, die oft den Schiefer meilenweit auf allen Punkten mit ihren Abdrücken bezeichnen, erklären freilich nicht die Entstehung der Steinkohlen allein. — Aber sie sind in mehr als einer Rücksicht wichtig. Sie beweisen, daß gleich volle Tropenvegetation selbst in jetzt nördlichen Gegenden herrschte, da bildeten sich ungeheure Sümpfe, getränkt mit vegetabilischem Oel, wie in den Gegenden am Oronoko und Amazonenfluß, wie in Batavia. Die Prozesse, die hier, mit den grossen Massen vorgiengen, durch Bedekkung, durch Säuren, durch Wasser, die hier das Oel, dort den Kohlenstoff hervorriefen, kann unsere chemische

Kochkunst freilich nicht nachahmen. Daß die Steinkohlen mit Kali Blutlauge bilden, daß sie Ammoniak liefern, spricht nicht gegen, spricht für die allgemeine Annahme. Ja in Meeresbusen mögen sich Sümpfe erzeugt haben, größtentheils aus gallertartigen Mollusken, die durch die Gährung selbst angelockt, sich vermehrten (vergl. meinen Aufsatz über den Oxydations- und Desoxydationsprozeß der Erde in Schelling's Zeitschrift für specul. Physik. I. 1. 1800). Auch fand Buchholz in mehrern Torfarten Ammoniak. Am wichtigsten aber ist in dieser Rücksicht die Klaproth'sche Untersuchung eines fossilen Brennmaterials, welches elastisch biegsam war, in Ostpreussen unter einem Torfmoor auf Sand ein mächtiges Lager bildete, und aus fast reinem Bitumen bestand, welches blausaures Kali gab, 26 1/2 Prozent Ammoniak enthielt und nur 8 1/10 Pr. Rückstand. Dieses ganze Lager steht offenbar mit der Torfbildung in Verbindung, thierische Theile hat das vegetabilische Oel durchdrungen, wie nicht allein das Ammoniak, sondern auch der freilich geringe Antheil an phosphorsaurem Kalk beweist, und, so wie Hatchet die Spuren des vegetabilischen Harzes bis in die Steinkohlenbildungen verfolgt und nachgewiesen hat, so haben wir hier eine mächtige bituminöse Bildung, in Verbindung mit einer ganz neuen Torfformation. Ob nun gleich viele Steinkohlenarten ammoniakalisch sind, und seyn müssen, so ist dennoch keineswegs die Gegenwart thierischer Theile nothwendig, um Bitumen zu bilden, wie viele Braunkohlenlager beweisen. — Daß in diesem großen Prozeß die vegetabilischen sowohl als animalischen Formen verschwinden, und nur dürftig in den Schiefern übrig bleiben,

Digitized by Google

darf uns das wundern? Ein wichtiger Gegenstand der Untersuchung ist allerdings die Wiederholung der Schichten in weitausgestreckten Gegenden — einen Einwurf aber enthält diese Erscheinung nicht, auch dann nicht, wenn wir sie nicht zu erklären vermögen, weil sie auch da statt findet, wo die Kohle offenbar vegetabilischen Ursprungs ist, ja selbst bei dem Pechtorf in Jütland. Sie fängt schon da an, wo der Kohlenstoff die Gebürgsmassen im Grossen mächtig durchdringt, so daß die Grauwackengebürge, die mit Thonschiefer wechseln, völlig den nämlichen Typus der Bildung haben, den wir später bei den Steinkohlen finden, der die Braunkohlen, selbst den Torf charakterisirt. Hier diese Erscheinung erklären zu wollen, wäre zwecklos, aber wir dürfen wohl darauf aufmerksam machen, daß, so wie von der ersten Kohle, die den Thonschiefer färbt, bis zu dem Torf, der noch immer entsteht, ein grosser continuirlicher Zusammenhang sich zeigt, auch der nämliche Hauptcharakter der Struktur vorwaltet, und auch eine mächtige, in den ältesten Gebürgen schon verbreitete, durch mancherlei Kämpfe, durch manchen Widerstreit, mehr angeregte als zurückgedrängte, immer freudiger sich entwickelnde Vegetation hindeutet.« —

Nach dieser Abschweifung von dem unmittelbaren Zwecke gegenwärtiger Schrift, werde der Faden zunächst wieder beim Literarischen angeknüpft. Die verschiedenen Fakta, welche in der vorigjährigen Abhandlung nach schriftstellerischen Notizen aufgeführt worden sind, erhalten nämlich in Folgendem weitere Ausführung und Bestättigung.

Digitized by Google

Von dem daselbst S. 20 erwähnten, in der Chemnitzer Gegend, 1752 oder 1751 in aufrechter Stellung aufgefundenen Dendrolithen geschieht in folgender Art ausführliche Erwähnung in den commentariis de rebus in scientia naturali et medicina gestis. Vol. I. Lips. 1752. S. 522 f.

„In tanto corporum petrefactorum numero et insigni, quo historiae naturalis studiosi tenentur, eorum amore, non injucundum esse futurum lectoribus arbitramur, quodsi arboris petrefactae cujusdam penes nos, in vico *Hilbersdorf* prope urbem *Chemnitium*, detectae, et inter cimelia rerum naturalium Serenissimi nostri Regis, Dresdae reperiundis, reconditae mentionem faciamus, in primis, cum accuratam illius exhibere possimus descriptionem. Primus eam jam anno 1751 detexit *David Frenzelius*, qui lapidum pretiosorum, in terris nostris reperiundorum, curam habet. Cum enim ille hisce in locis varias ligni, in lapidem conversi, particulas inveniret, in colle, versus meridiem sito, terram effodere coepit, atque ad ulnae tantum quartam deveniens partem sensim jam majores ligni ejus modi partes obtinuit, ex quarum situ nexuque arborem olim hic fuisse suspicatus, adscitis in adjumentum operariis, duarum cum dimidia ulnarum profunditatem emensus, arboris, in durissimam lapidem conversae, reliquias feliciter reperit. Removendo itaque, quaecunque obveniebant, impedimenta, ad quinque ulnarum profunditatem integer arboris truncus comparuit, duas ulnas et tres quartas ejus partes altitudine, duas cum dimidia ulnas diametro, octo peripheria aequans. Interim inferior, radici proxima, pars cum trunco descripto ulterius non cohaerebat, sed eo ipso, quem indicavimus, loco ad

Digitized by Google

dimidiam versus septentrionalem plagam ulnam recesserat, ita quidem, ut ad duorum pollicum dictantiam prae trunco adhuc emineret. Extracta post ea arbore, quae vero integra vix poterat erui, cortice ex albo rutilante instructam, interius vero nigro, albis intercurrentibus striis, colore imbutam esse conspiciebatur. Trunci tamen inferior pars, diametri trium ulnarum, ad septem tandum ulnarum profunditatem radices, circum quaque trunco adhaerentes et in lapidem mutatas, ostendebat. Duodecim majores numerabantur, longitudinis sesqui ulnae, ob minorem autem densitatem et intercedentem partium laxiorem nexum per partes solum in lucem protrahebantur, accurate licet remanentibus notis, ubi olim inter se cohaeserant et radices et truncus, id quod vel a terrae pondere incumbente, vel ab aliis, terram conquassantibus, causis provenisse videtur. Singulare hoc fuit, in illa profunditate aliquando matutino tempore aquam prosiluisse, ex tenui, ad occasum vergente, fissura, eam vero non semper pari accessisse impetu. Progredientes itaque ad duarum adhuc ulnarum profunditatem, non nisi argilla ex rubro viridique colore mixta, interspersa mica, reperiebatur. Totum, in quo descripta recondebatur arbor, saxum ex undecim diversis terrae componebatur stratis, sequenti nimirum ordine: 1) Humus, tenerioris albicantisque margae ad unius et trium quartarum partium ulnae descendens; 2) marga densa, alba, cum ejusdem coloris lithomarga commixta; 3) marga rubra et lithomarga intercedens similis coloris; 4) argilla alba, densa; 5) marga rubra et lithomarga; 6) argilla viridescens; 7) eadem, sed durior; 8) argilla rubra;

Digitized by Google

9) viridescens; 10) argilla rubri fuscique coloris, a margacea propior natura; 11) argilla viridis, talcosa, et interspersa mica. Huic ultimo in primis strato inhaeserant radices, pleraeque directione sua versus occasum spectantes, ad duas vel tres quandoque ulnas a trunco remotae, in partes quidem divisae, quarum tamen facili opera restitui poterat situs naturalis. Colore extus conspiciebantur albido, ad cinereum vergente, intus albo, vel qualis est pyromachi, talisque erant duritiei, ut omnes simul cum lateralibus radicibus, mox cinerei nigricantis, mox rufescentis, mox atri coloris, ferro allisae scintillas eliciant.“

Auch Walch *) spricht von jenem Steinbaume und erwähnt dabei noch einer 1743 in derselben Gegend, ebenfalls in aufrechter Stellung entdeckten versteinerten Birke (?) Nach ihm war diese »weiß und roth, fleischfarbig auch schwarz geflasert!« Dabei werden noch einige Bücher, Nachrichten über die Chemnitzer Steinbäume enthaltend, aufgeführt. **)

Höchst überraschend und angenehm war es in d'Aubuisson de Voisin's angeführtem Werke ***) ein bestimmtes Urtheil Werner's über die im Steinkohlensand-

*) Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorr'schen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur III. Nürnb. 1771. S. 3.

**) Schultze im 2ten Bande des Dresdner Magazins. S. 259. (im 1ten Bande desselben Magazins sey der 1752 gefundene Baum speziell beschrieben) und «Frenzel von denen versteinerten Hölzern um Chemnitz« in Grundings Sammlung zur Natur- und Kunst-Geschichte von Obersachsen. 6ter Theil. S. 505.

***) T. 2. S. 292.

Digitized by Google

stein bei Hainichen aufrecht eingeschlossenen Schilfe zu finden. Unter Anführung des Journal des mines. T. 27. wird dieses Faktum fast mit den dort gebrauchten Worten (vergl. Nöggerath's frühere Schrift S. 21) erzählt, aber dasjenige beigefügt, was hier in getreuer Verdeutschung folgt: »Werner sahe an demselben Orte (zu Hainichen) aufrechte und mehrere Sandsteinschichten durchsetzende Schilfe von zwei Fuß Durchmesser. Diese starken Pflanzen, fügt er (Werner) hinzu, sind in ihrer ursprünglichen Stellung verblieben, während die schwächern, so wie die Blätter, horizontal niedergelagert sind; sie schwammen vielleicht in dem Fluidum und wurden in dieser horizontalen Lage durch den Schieferthon eingehüllt, auf dessen Schieferungen sie die Abdrücke zurückgelassen haben, welche wir darauf erkennen. Voigt, der ebenfalls diese grossen Schilfe von Hainichen beobachtet hat, hält auch dafür, daß sie zu jener Epoche vom Sandsteine erfüllt worden sind, wo diese Gebirgsart sich niederlagerte.«

D'Aubuisson, der bekanntlich zu den verdienstvollsten Schülern Werner's gehört, hat wahrscheinlich diese, mit unserer Ansicht so trefflich stimmende, Meinung aus des Lehrers mündlichen Vorträgen entnommen. In Werner's bekannten eigenen schriftstellerischen Arbeiten scheint nichts darüber vorzukommen.

Voigt's Aeusserung mag sich aber wohl nicht gerade auf die Schilfe von Hainichen beziehen (in seinen verschiedenen Werken war nirgendwo angedeutet zu finden, daß er diese gesehen hat) sondern wahrscheinlich auf die senkrecht stehenden versteinerten Schilfe in den Maneba-

Digitized by Google

cher Steinkohlenwerken, wovon nach von Schlotheim in unserer frühern Schrift S. 22 gesprochen wurde.

Den 1787er Jahrgang des Weimar'schen Magazins *), worin eine ausführliche Beschreibung von Voigt über dieses Vorkommen enthalten ist, konnten wir uns nicht verschaffen. Dagegen sind wir im Stande darüber anderweite gedruckte und ungedruckte Nachrichten von diesem Gebirgsforscher mitzutheilen.

In der »praktischen Gebirgskunde« **) sagt derselbe nämlich, nachdem er seine, der Werner'schen entsprechende, Ansicht über den vegetabilischen Ursprung der Steinkohlen vorangeschickt hat: »Oft macht man im Kleinen Bemerkungen, die für das Ganze grossen Aufschluß geben, und eine solche will ich hier mittheilen, weil sie sehr viel für den vegetabilischen Ursprung der Steinkohlen beweiset. In dem gräulichweissen Sandstein von Manebach findet man Abdrücke von runden Schilfstängeln, die drei bis zwölf Zoll im Durchmesser dick sind, und meistens vertikal in den flachfallenden Flötzschichten stehen. Eben diese Steinart, die sie umgiebt, füllt sie auch aus, ein Beweis, daß sie hohl waren. Man denke sich dieses Schilf noch einmal in seinem natürlichen Zustande im Sandsteine. Es war von aussen eingeschlossen, von innen ausgefüllt, und in diesem Zustande konnte nichts dazu und nichts davon kommen. Und was wurde aus dieser eingeschlossenen Sub-

*) v. Schlotheim citirt, wahrscheinlich nur durch einen Druckfehler, nach dem 1783er Jahrgang dieser Zeitschrift. Vergl. Voigt's praktische Gebirgskunde, 2te Auflage. Weimar. 1797. S. 112. Anmerkung.

**) a. a. O. S. 111. u. 112.

Digitized by Google

ſtanz? Ein Anflug von Steinkohlen, denn weiter findet ſich nichts mehr zwiſchen dem Kern und der Schale von Sandſtein die ſie einſchloſſen. Sollte uns dieſer Fall nicht auf eine ähnliche Entſtehungsart aller übrigen Steinkohlen hinweiſen? Wollte man einwenden, daß der Schilfſtengel ganz verwittert ſeyn könnte, und das Erdharz hätte hernach den Sandſtein durchdrungen, und ſeine Stelle eingenommen, ſo läßt ſich dagegen anführen, daß in dieſem Falle der Sandſtein, der ſich jetzt der weiſſen Farbe nähert, von dem durchdrungenſeynſollenden Bitumen wenigſtens eine dunkle Farbe hätte erhalten und ſelbſt bituminös werden müſſen. Doch iſt hier noch zu bemerken, daß dergleichen Abdrücke mit ungemeiner Behutſamkeit gewonnen und behandelt werden müſſen. Die Steinkohle liegt nur als ein zarter Anflug darauf und kann faſt abgeblaſen werden.«

Später äuſſerte Voigt über dieſes Vorkommen in ſeinem Aufſatz: »Der Manebacher Grund im Thüringer Walde« *), wo er S. 78, ſpeziell von den Verhältniſſen des Steinkohlengebirges am ſogenannten Sachſenſtein redet: »Der Kohlenſandſtein iſt mehr thonig, und weit gebrächer als der an den Mordflecken (eine andere beſondere Oertlichkeit des Manebacher Grundes). Die Farbe des Schieferthons nähert ſich mehr der Schwarzen, er hat weniger Glanz, und enthält mehr Kräuter- und Schilfabdrücke. Beſonders kommen hier Schilfe vor,

*) Deſſen Verſuch einer Geſchichte der Steinkohlen, der Braunkohlen und des Torfes. II. Weimar. 1805. S. 61. ff.

Digitized by Google

die acht bis zehn Zoll breit, tief gefurcht und gegliedert sind. Es scheint, daß sie ursprünglich dicke runde Schilfstängel waren, in der Folge aber durch die darauf drükkende Last diese Form erhielten; daher auch die Ringe von einem Absatze zum andern nicht gerade hindurch gehen, sondern im Moment des Zusammendrückens auf der einen Seite höher verschoben worden sind, als auf der entgegengesetzten. Was von dem Schilfe selbst noch übrig geblieben, ist, wie allemal, in Steinkohle verwandelt, — ein sprechender Beweis für den vegetabilischen Ursprung derselben.“

„Man findet in diesem Gebürge nicht selten auch grosse Schilfabdrücke, deren natürliche Rundung noch erhalten worden ist. Diese gehen aber senkrecht durch die Flötzschichten hindurch, da jene hingegen parallel mit ihnen liegen, wo natürlicherweise der Druck in voller Kraft auf sie wirken konnte. Eins ist mir bei diesen runden Abdrücken, die bisweilen gegen zwölf Zoll im Durchschnitt dick sind, räthselhaft geblieben; — man findet sie nämlich allemal mit der Gebürgsmasse ausgefüllt, in der sie angetroffen werden. So besitze ich z. B. ein Stück, das mit der grobkörnigsten Art des Kohlensandsteins ausgefüllt ist, eins mit höchstfeinkörnigem Kohlensandstein und eins mit der Masse des Schieferthons ausgefüllt, die jedoch nicht schieferig, sondern dicht ist. Diese Schilfe kann man sich in dem Moment, wo sie verschüttet wurden, nicht wohl offen denken, wenigstens waren sie noch mit ihrem eigenen Mark ausgefüllt, und gewiß waren sie von einem Absatze bis zum andern verschlossen, wie dies bei allen Schilfen der Fall ist: wie konnte daher der grobe Sand in sie eindringen? Auch

waren sie gewiß noch sehr frisch und hart, indem sich ihre äussere gefurchte und artikulirte Oberfläche so scharf, selbst in dem gröbsten Gemenge von Geschieben, abdruckte, und die Steinmasse, die sie einschlossen, verhärteten wahrscheinlich auch früher, ehe das eingeschlossene Schilf ganz aufgelöst werden konnte. Eher hätte durch sie ein röhrenförmiger hohler Raum zurückbleiben müssen, der in der Folge mit Kalkspath oder sonst einem Fossil auskrystallisirt worden seyn könnte, so wie ich den hohlen Raum eines Ammonshorns mit Bleiglanzkrystallen besetzt gesehen habe.« Voigt verweist hier folgend auf die dem Aufsatze beigefügten, nicht sehr gelungenen Abbildungen solcher Steinschilfe, wobei ein Exemplar die Besonderheit zeigt, daß es vor seiner Versteinerung durch irgend einen Druck etwas geknickt worden ist. Er erwähnt weiter noch, daß ihm derartige Kalamiten von der verschiedensten Dicke, »von einem bis zu zehn Zoll Durchmesser« vorgekommen seyen.

Unter dem 3. Februar d. J. hatte derselbe würdige Naturforscher die Gefälligkeit über diesen Gegenstand und zwar speziell über das in dem angeführten Bande des Weimarischen Magazins gedachte Faktum, an den Verfasser zu schreiben:*) »Den aufrechtstehenden Stamm im Ma-

*) In einer 1819, in Freiberg erschienenen Schrift: Becher die Mineralogen Georg Agrikola zu Chemnitz im sechzehnten und A. G. Werner zu Freiberg im neunzehnten Jahrhundert, wird auf S. 6. der Tod des hochverdienten Voigt's betrauert. Möge diese voreilige und irrige Nachricht ein Vorbedeutniß noch langer froher Lebenstage unseres Freundes seyn!

Digitized by Google

nebacher Schieferkohlenwerke, konnte ich nur in der Stollenhöhe beobachten und gewinnen lassen. Es war kein Baum gewesen, sondern ein Schilf, denn wenn man eine Durchschnitts-Zeichnung hätte machen wollen, so würde sie sich ausgenommen haben wie ein paar nebeneinander liegende Systeme von concentrischen Kreisen, welche durch eine grössere etwas eliptische Kurve um- und eingeschlossen werden.«

»Im Innern waren es zwei Stängel, die durch den fernern Wachsthum des Schilfs gleichsam in Eins zusammen gezogen worden waren. Dies sahe man zuerst, als es zu verwittern anfieng, denn der ziemlich runde, fast ein Schuh im Durchschnitte haltende Stamm zerfiel, der Länge nach, in zwei kleinere Stämme.« (Diese Textur spricht wohl eher für ein baumartiges Farren als für Schilf.) »Das Ganze wog sieben Centner und stand im Kohlensandstein, womit es auch ausgefüllt war. Im Nebengestein glaubte ich Abdrücke von grossen Blättern zu bemerken, was mich veranlaßte, es für Pisang zu halten.«

Nachfolgende in unserer frühern Schrift gar nicht aufgeführte Thatsachen, welche theils vor der Herausgabe derselben schon bekannt waren, meistens aber später erst bekannt wurden, sind ebenfalls das Ergebniß fernerer literarischen Nachforschungen.

Nach J. S. Schröter *) sind hier zuförderst folgende ältere Notizen zu erwähnen:

---

*) Lithologisches Real- und Verbal-Lexikon. 1ter Band. Berlin 1772. S. 403 — 404.

Digitized by Google

»Von einem Stamme eines Baumes, der in Nürnberg noch in der Erde stehet, giebt uns Keyßler *) folgende ausführliche Nachricht: »In dem Hofplatze des »Imhofischen Hauses in der Ledergasse stehet über der Erde »heraus der Stamm eines Baumes, welcher in Stein ver»wandelt worden. An etlichen Orten desselben hat eine »krystallene Materie die Poros dergestalt durchdrungen, »daß man Steine zu Ringen daraus schleifen kann. Dieser »Stamm ist desto merkwürdiger, weil er noch vollkommen »mit seinen Wurzeln in der Erde» (vielleicht in einer festen »Gebirgsart?) »steht, und ist glaublich, daß unter dem»selben eine Quelle oder andere Feuchtigkeit zu finden, »welche durch die Wurzeln in den obern Theil des Baumes »gewirket, und solchen versteinert haben» (?).

»Den Baum, den man zu Joachimsthal in Böhmen gefunden hat, beschreibet Kayßler am angeführten Orte seiner Reisen: »zu Joachimsthal in Böhmen »wurde beynahe vor 200 Jahren ein tiefer Erbstollen ge»bauet, der unter der ganzen Stadt weggehet, und weil »ihn der Kaiser in baulichen Würden erhält, der kaiserliche »Erbstollen, sonst aber auch St. Barbara-Stollen ge»nannt wird. Als man viele Lachtern aufgefahren, fand »sich mitten im Ganzen eine in Stein verwandelte sehr »dicke und grosse Buche (?), deren Stamm damals weg»geschaft worden. Vor ohngefähr sechszehn Jahren, als »eine kaiserliche Kommission in Bergwerksachen zu Joa»chimsthal war, lies solche an dem Orte, wo die Buche

*) Neueste Reise. S. 1406 f.

Digitized by Google

»ehmals gefunden worden, über sich auffahren, und da »fanden sich die ordentlich ausgebreiteten Aeste.«

Diesen ältern Nachrichten möge hier der Vollständigkeit wegen, ohne Rücksicht auf ihren schwer zu beurtheilenden Werth oder Unwerth, eine Stelle vergönnt seyn. Aller Ergänzung muß sich freilich dabei enthalten werden. Nur sey es erlaubt hier selbst in Zweifel zu ziehen, daß das angeführte Joachimsthaler Faktum zum vorliegenden Zweck einen Beweis abgeben könne. Es ist dieses der oft von Schriftstellern erwähnte, in der Putzenwacke vorgekommene, sogenannte Sündfluth-Baum. Nach der obigen Notiz zu urtheilen, sollte man allerdings glauben, daß derselbe in aufrechter Stellung angetroffen worden sey, indessen wird dies dadurch wieder sehr problematisch, weil ein solches Vorkommen, welches doch gewiß aufgefallen seyn müßte, von keinem Naturforscher ausdrücklich erwähnt wird und insbesondere nicht von Ferber *), Werner **) und von Sternberg ***), denen wir sämmtlich Nachrichten über die Joachimshaler Putzenwacke und über die von ihr umschlossenen Dendrolithen verdanken. Wenn aber auch der gedachte Baum wirklich in aufrechter Stellung in dem Gange oder Stock der Putzenwacke vorgekommen wäre, so dürfte es doch unter den dortigen Verhältnissen am wahrscheinlichsten seyn, daß er nur zufällig

*) Dessen Beiträge zu der Mineralgeschichte von Böhmen. Berlin, 1774. S. 71. f.

**) Dessen Abhandlung: «von den Butzen-Wacken zu Joachimsthal,» in von Crell's chem. Annalen 1789. I. S. 131. f.

***) a. a. O. S. 3. f.

Digitized by Google

in dieser Stellung in den ehemals offen gewesenen Gangraum von oben hinein gekommen und daher nicht mehr an der ursprünglichen Stelle seines Wachsthums gefunden worden sey. — Man erinnert sich hierbei gerne derjenigen Nachrichten, welche Schulze in einem Briefe aus Eisleben vom 4ten September 1812 *) über einen senkrecht stehenden Baum in einer zusammengestürzten Gipsschlotte mittheilte. Sie lautet wörtlich: »vor einiger Zeit wurde in hiesiger Gegend bei Wimmelburg ein kleiner Erdfall (kegelförmige Vertiefung) zur Abteufung eines Förderschachtes ausersehen. Dergleichen Erdfälle, grösser und kleiner, in Niederungen und auf Bergen, giebt es da herum viele, und sind die Tagebrüche von den zusammengestürzten Gipsschlotten, die sowohl den ältern, vom Stinkstein bedeckten, als auch den jüngern Gips, welcher in dem bunten Sandstein, mehr in ungeheuren Klötzen als wahren Lagern hauset, durchziehen. Man durchsank anfänglich unordentliches aufgeschwemmtes Gebirge, welches sonst in der Ordnung aus Erde, Leimen, Sand und Thon bestehet, welches den rothen Letten oder sonst sogenannten bunten Sandstein deckt. Als man den Stinkstein erreichte, war dieser völlig lagerhaft, und man hatte Ursache zu glauben, daß der kleine Tagebruch von einer aufgelösten jüngern Gipsmasse herrührte. Nach Durchbrechung des Stinksteins fand ich abermals Schlottenschutt und ein versunkener Baum stand senkrecht, die Aeste oben, in dem einen Stosse des Schachts in 20 und in etliche Lachter un-

*) v. Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Min. VIII. 2. Frankf. 1814. S. 613. f.

Digitized by Google

ter Tage. Das Holz ist blos verstockt, dunkelbraun gefärbt und von Nässe durchdrungen wie die alten, bei Wasser- und Sumpfbauten ausgezogenen, Pfähle. Der, der Hauptschichtung gemäß gelagerte, Stinkstein muß demnach eine grosse Wand seyn, die von dem ersten Flötze abgebrochen, und zufällig so täuschend gefallen ist, und der verstürzte Raum ist ein Zweig von dem ausgedehnten Höhlenzuge, von dem Freiesleben im zweiten Bande seiner geognostischen Arbeiten spricht.«

Unter den neuern Nachrichten über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene Vegetabilien verdient vor Allen Erwähnung ein sonderbares Vorkommen, aufgeführt von L. von Buch *) nach Beobachtungen von Weiß. Der Cantal in Auvergne bestehet nämlich aus Trapp-Porphyr und ist äusserlich mit Basalt bekleidet. Wo der Basalt an dem äussern Abhange nicht sichtbar ist, erscheint »ein mächtiges Konglomerat, das aus fast nichts anderm als Porphyrgeschieben, selten aus Basaltstücken besteht.... Also noch eine Gebirgsart über dem Porphyr; und da sie Basaltstücke eingeschlossen enthält, so würde man sie für die neueste dieser Gebirgsformation zu halten geneigt seyn, hätte nicht Herr Weiß ganz bestimmt bei Aurillac über dem Flötzkalk dies Konglomerat, dann den Basalt liegen sehen; und sehr häufig auf dem Wege von Aurillac über Marmagnac und Tournemire hat er diese

*) «Von den geognostischen Verhältnissen des Trapp-Porphyrs» in Abhandl. der physikal. Klasse der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften aus 1812 — 13. Berlin 1816. S. 140 — 141. — Daraus im Auszuge in von Leonhards Taschenb. XIII, 1. S. 216—217

Beobachtung vom Aufliegen des Basaltes auf dem Konglomerate wiederholt. . . . Das Brecciengestein ist schön geschichtet, wie ein Sandstein und enthält bei la Bastide im Thal von Fontanges in diesen Schichten Holzstämme, sogar einen Baum in senkrechter Richtung.« L. von Buch hält es nicht wohl möglich, eine solche Gebirgsart mit Auswurfsschichten am Abhange der Vulkane zu vergleichen, sondern nach ihm stehet sie »den groben Sandsteinen weit näher, wie die ungefähr, welche die Steinkohlen umgeben.«

Zur nähern Charakterisirung dieses Konglomerats und in Bezug auf die Art der Veränderung der davon umschlossenen Stämme, werde noch Folgendes aus einem Briefe des verdienstvollen Weiß mitgetheilt, wodurch derselbe den Verfasser auf seine Anfrage zu erfreuen die Güte hatte. »Sie wünschen von mir,« schrieb Weiß im März d. J., »nähere Nachricht über das von mir beobachtete Vorkommen aufrecht stehender Baumstämme in der (an vielen Stellen Bimsstein führenden) Konglomeratbildung am Cantal. Ich würde Ihnen aber auch nach meinem Tagebuch nichts Bemerkenswerthes mittheilen können; das Wichtigste des Gegenstandes ist die Natur des Konglomerats selbst. Uebrigens ist es wirkliches Holz meist mit Schwefelkies und den Residuen von dessen Zersetzung durchdrungen, nicht verkohlt wie das von Tönnisstein *). Die nischenartige Stelle, wo ein starker Baumstamm an einer senkrechten Wand aufwärts stehend und in die Decke hin-

*) Vergl. Nöggerath's erste Schrift über fossile Baumstämme. S. 56.

ein fortsetzend zu sehen ist, ist an einer ausgezeichneten weissen Stelle bei dem Dorfe la Bastide im Thal von Fontanges am Cantal, an dem Bache abwärts; der Weg dahin ist etwas böse klettern; an der weissen Stelle selbst Baumstämme und Aeste gleicher Art in allerhand Richtungen in dem Konglomerate, dessen Schichten oben gröber, unten feiner sind.«

Die Steinkohlen-Niederlage in Böhmen, welche sich überhaupt durch einen ungeheuern Reichthum von wohl erhaltenen vegetabilischen Resten auszeichnet, hat auch Beispiele von aufrechtstehenden Dendrolithen geliefert. Der Graf von Sternberg giebt davon Nachricht a. a. O. S. 20. Ueber den Fund zweier Baumstrünke in einem Steinbruche am Ausbeissen der Kohle in der Herrschaft Radnitz, heißt es: »Unsern von dem Abdruck T. VI. Fig. 2.« (der Kupfertafeln des citirten Werks; es ist diejenige Pflanzenspezies, welche der Verfasser Lepidodendron aculeatum nennt) »von dem sich mehrere Stücke in meiner Sammlung befinden, wurden während meiner Abwesenheit im Herbst 1818 zwei aufrecht stehende Baumstrünke in dem Steinbruche entdeckt. Einer davon wurde durch Unachtsamkeit der Arbeiter verschüttet, auf den zweiten habe ich bei meiner Zurückkunft einen Schacht abgetäuft, und den ganzen Strunk, sammt einem Theil des ihn umgebenden Kohlenschiefers *), in mehrern Stücken erhoben, die ich in meiner Sammlung wieder zusammenfügen konnte. Der Strunk hat am untern Ende

*) v. Sternberg nennt den Schieferthon des Steinkohlengebirges Kohlenschiefer (Vergl. a. a. O. S. 6. Anmerk. 14.)

16 Zoll im Durchmesser; seine Unterlage war ein schüssel-artig ausgehöhlter Kohlenschiefer, der auf einer 4 Zoll dicken Steinkohlenplatte« (Flötz?) »aufruhete; von Wurzeln zeigte sich keine Spur; die Rinde ist am untern Theile mit einer dünnen Kohlenschichte überzogen. In dem Kohlenschiefer, der zunächst den Stamm umgab, waren die nämlichen Blätter abgedrückt wie sie T. III. abgebildet sind.« Auf jener Tafel des von Sternberg'schen Buchs findet sich die Abbildung seines Lepidodendron dichotomum.

Einige frühere Nachrichten von den aufrechtstehenden Dendrolithen in Böhmen sind gegeben von Chladni im »Hesperus« von André XXV. Band, Heft 2, Beil. 7, und in der Leipz. Lit. Zeit. 1820 April, wo insbesondere Erwähnung geschieht der Steinkohlengrube in der Nähe von Swina. Nachfolgender Auszug aus einem Briefe des Grafen von Sternberg vom 1ten Juni d. J., welcher unter andern auch hierüber sich ausläßt, dürfte an dieser Stelle nicht ungern gelesen werden. »In dem ersten Hefte meines Versuchs einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt sind zwar größtentheils nur flachgedrückte oder eliptische Dendrolithen abgebildet, die bei uns am häufigsten vorkommen, in dem nächsten Hefte werden aber mehrere aufrechtstehende dargestellt werden, die wir neuerlich entdeckt haben. Der Palmenwald, von dem Herr Dr. Chladni Nachricht gegeben hat, bestehet ebenfalls größtentheils aus liegenden Bäumen die in den Swinaer Steinkohlengruben an der Decke (Dach) wie im Verhaue über und nebeneinander liegen; die Stämme sind von grosser Länge, 12—18 Zoll Durchmesser, unter

Digitized by Google

diesen auch Blätter von einer Fächerpalme, die ich ebenfalls in dem nächsten Hefte abbilden werde. Die Swinaer Kohlengruben, die nur wenige Lachter unter der Ackerkrume liegen, gewähren die Ansicht eines durch einen Orkan niedergestürzten tropischen Urwaldes. In meinen Radnitzer Steinkohlenwerken, wo die Kohle viel tiefer liegt, weit mächtiger und der Kohlenschiefer dunkel grau ist, sind zwar der Abdrücke nicht weniger, aber sie nehmen sich nicht so gut aus, und da regelmässig gebauet wird, so werden die Firsten nicht eher abgeworfen bis die Gegend ganz abgebauet ist; sie erscheinen daher seltner und meistens nur dann, wenn in einem alten verlassenen Bau sich ein Einsturz ereignet. Die schönsten Dendrolithen, die ich erbeutet habe, wurden in einem Stollen und in einem Steinbruch in der Kohlendecke am Ausbeissen der Kohle angefahren.«

In Oken's »Isis« 1818, Heft 4, S. 594, wird unter den Verhandlungen der Brittischen geologischen Societät gelesen: »Winch über die Entdeckung eines mit den Aesten dreissig Fuß hohen Baumes in einem Feuersteinlager des Kohlensandsteins zu High Heworth bei Neucastel. Stamm und grössere Aeste sind kieselartig; Rinde, kleine Aeste und Blätter in Kohle verwandelt; die kleinen Adern von Kohlen, welche die Bergleute Kohlenröhren (coal pipes) nennen, sollen alle von kleinen Baumzweigen herkommen. Es ist merkwürdig, daß die Baumstämme in dem Sandstein bei Neucastel in Kiesel und die Rinde in Kohle, während die in den Alaunwerken bei Whitby in Kalkspath, Thoneisenstein, Schwefelkies, die Rinde aber in Gagat verwandelt worden sind.«

Digitized by Google

Es läßt sich wohl aus dieser Notiz vermuthen, daß hier auch von einem aufrecht stehenden Dendrolithen die Rede ist. Mit Gewißheit kann dieses aber hier nicht angegeben werden, da wir die ganze und ausführliche Abhandlung von Winch nicht, sondern blos obigen dürftigen Auszug daraus kennen.

Unter der Aufschrift: »fossiles Holz gefunden an der abendlichen Küste von Grönland,« wird in den Annales de chimie et de physique par *Gay-Lussac* et *Arago*. T. X. Mars 1819, S. 332, Nachfolgendes berichtet: »Bei der letzten englischen Expedition nach dem Bassins-Bay, stieg der Kapitän Sabine auf den Inseln Hare, welche an der abendlichen Küste von Grönland unter 70° 26′ Breite liegen, an das Land. Der Artillerie-Sergeant, welcher ihn begleitete, entdeckte nahe am Gipfel eines Berges, dessen Höhe nicht genau gemessen ward, aber wohl mehr als 1000 Fuß betrug, einen fossilen kieseligen Baumstamm. Dieser Stamm war eine Fichte (?) (pin). Die Stelle, wo er gefunden ward, fernt vier Meilen vom Gestade. — Dieses Beispiel wäre beizufügen der von den Naturforschern bereits zusammengetragenen grossen Reihe von Thatsachen, welche darthun, daß gewisse Thiere und gewisse Baum-Gattungen in der Vorzeit lebenden Bestand in Gegenden hatten, deren jetziges Klima sie nicht mehr vertragen können.«

Wenn diese Schlußfolgerung in Anwendung auf das erwähnte Faktum richtig ist und dasselbe wirklich mitbeweisen soll, was hier angedeutet wird, so muß der fragliche Holzstamm auch noch an seiner ursprünglichen Wachsthumsstelle, unverrückt und aufrecht stehend angetroffen

Digitized by Google

worden seyn. Hätte er sich als isolirtes Stammstück in verrückter Lagerung auffinden lassen, so würde daraus nicht nothwendig folgen, daß er auf der Insel, wo er getroffen ward, gewachsen sey; er hätte alsdann eben so gut von anderwärts her angeschwemmt seyn können und der obige Schluß wäre wenigstens in diesem Falle nicht ganz folgerecht. Ausdrücklich wird indeß seine aufrechte Stellung in jener Mittheilung nicht erwähnt, und daher bleibt es immer in etwas zweifelhaft, ob dieses Vorkommen hier eigentlich seine Stelle finden dürfe.

Auf folgende zwei hierher gehörige Vorkommnisse aus dem Flötz- und aufgeschwemmten Gebirge machte uns der thätige und scharf sehende von Schlotheim bei der Gelegenheit aufmerksam, wo er von dem Empfange der ersten Schrift über die fossilen Baumstämme Nachricht gab. »Ich darf,« sagt er unter andern in seinem Briefe, »hier nicht vergessen die Erscheinung in den Quadersandsteinbrüchen von Lauchstädt ohnweit Merseburg anzuführen, wo ich ebenfalls grosse Röhren der Baumstämme mit ihren verbreiteten Aesten, häufig noch mit versteinertem Holz, und sehr schönen wirklich versteinerten Blättern angetroffen habe, die zu Mandel oder Weidenarten zu gehören scheinen *). — Die Erscheinung bei Stuttgard und Kannstadt, wo Röhren von sehr beträchtlicher Länge und Dicke mit den Palmenähnlichen Abdrücken ihrer Rinde

*) Kurz erwähnt ist dieses Vorkommen in v. Schlotheims «Abhandl. über die Kräuter-Abdrücke im Schieferthon u. Sandstein der Steinkohlenformation.» Vergl. von Hoff's Magazin. f. d. ges. Min. I. Leipz. 1801. S. 84.

Digitized by Google

im Kalktuff vorkommen sollen, wird Ihnen hinreichend bekannt seyn.«

Bei derselben Veranlassung gedachte von Schlotheim noch einer ähnlichen Erscheinung in vulkanischer Gegend, nämlich desjenigen merkwürdigen Vorkommens, welches Bory de St. Vincent erwähnt in seiner Reise nach Isle de France und Bourbon, wovon auch eine auszugsweise Uebersetzung den 25. Band der Sprengel'schen Bibliothek der Reisebeschreibungen bildet. Es wird nämlich in dieser Reise von einem Lavastrome auf Bourbon gesprochen, der den Namen Brulé sainte Rose führt und sich 700 Klafter breit, 3000 Klafter lang bis zum Meere ergossen hat. Davon besagt unter andern die gedachte Uebersetzung (Weimar 1805) S. 228 f.: »Auf die walzenförmigen, mehrere Zoll im Durchmesser haltenden, kanonenähnlichen Löcher muß ich die Leser aufmerksam machen, die man in diesem Brulé antrifft. Diese Löcher wurden von den durch die rinnenden Laven umflossenen Bäumen gemacht, die davon nicht schnell genug verzehrt wurden, als daß ihre Stelle dadurch hätte ausgefüllt werden können. Dergleichen Löcher giebt es wenige in der Mitte des Stroms, wo er dicker und heisser war, und die Bäume zu schnell verbrannte, als daß sie hätten Eindrücke zurücklassen können. Dagegen sind sie am Rande des Stromes ziemlich häufig; besonders sah ich Eindrücke von Kohlpalmen, an denen die Spuren von den kleinsten Rissen in der Rinde vorhanden waren. Einige andere niedergefallene Bäume wurden eben so umschlossen, und bildeten Röhren, in denen man bisweilen verkohlte Stämme findet; ein andermal trifft man Arten

Digitized by Google

von Lavatropfsteinen (darinn?) an, die tropfenweise herabgelaufen sind und seltsame Gestalten angenommen haben.“

Auf Anordnung der obersten K. Preußischen Bergwerksbehörde sind mehrere der in unserer frühern Schrift erwähnten in den Königl. Steinkohlenzechen Wellesweiler und Kohlwald im Saarbrücken'schen gefundenen Vegetabilien, ferner entblößt und untersucht worden. Auch haben sich in der erstgenannten Grube und noch in einer andern einige ganz neue Entdeckungen der Art seit dem vorigen Jahre ergeben. Nach vorliegenden offiziellen Berichten und Zeichnungen geben wir hier das Resultat von Beidem.

I. Von der Grube Wellesweiler.

Bei Aufwältigung einer alten, westlich vom Stollen J. abgehenden Strecke sind zwei neue Exemplare von aufrecht stehenden Vegetabilien fündig geworden, nämlich eins im nördlichen, das andere im südlichen Stosse. Die erste Stamm-Versteinerung hat 25 Zoll im Durchmesser und ist unten, da sie der Zeichnung zufolge in etwas geneigter Stellung vorkömmt, mit der Strecke durchschnitten. Sie hat 25 Zoll im Durchmesser und ist auf eine beträchtliche Höhe nach der Firste hin entblößt worden. Hier scheint sie abgebrochen zu seyn. Sie besteht aus Schieferthon und ist mit ½ bis 2 Linien starken Kohlenrinde umgeben, die an den entblößten Stellen, wie bei allen andern ähnlichen Petrefakten, von selbst abfällt. Der Länge nach zeigt sie Streifen, der Quere nach aber nicht. Wur-

Digitized by Google

zeln nimmt man nicht wahr, aber auch keine scharfe Trennungsfläche vom Gestein, denn das untere Ende ist fast gar nicht von der blosen Gebirgsart zu unterscheiden und verläuft sich unmerklich in dieselbe. So weit das untere Ende erkennbar ist, befindet es sich 2 — 3 Lachter seiger vom sechsten Steinkohlenflötz entfernt.

Die andere neuentdeckte Versteinerung ähnlicher Art am südlichen Stosse der vom Stollen J. abgehenden Strecke steht etwa 1 — 1 1/2 Lachter unter dem sechsten Steinkohlenflötz. Sie bestehet gleichfalls aus Schieferthon, ist mit einer Steinkohlenhülle versehen, zylinderförmig, etwa 30 Zoll dick aber nur 14 Zoll hoch, oben ebenfalls wie abgebrochen. Sie ruhet unmittelbar auf einer 1/2 Zoll mächtigen Steinkohlenschichte, unter welcher 19 Zoll Schieferthon und dann ein Steinkohlenflötz von 14 Zoll Mächtigkeit vorkömmt. Es ist untersucht worden, ob das Stammstück noch weiter niedersetzt, als bis auf die dünne Steinkohlenschicht, wobei sich ergeben hat, daß dieses nicht der Fall ist.

Steininger, der die von uns gegebene Beschreibung des grossen, in unserer ersten Schrift über fossile Baumstämme auch abgebildeten Dendrolithen, in seinem neuesten Buche: »die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Niederrheine, Mainz 1820« S. 167, wörtlich mittheilt, fügt derselben hinzu: »Die Risse scheinen der Steinkohlensubstanz, welche die Rinde überzieht, anzugehören, und keinen Schluß auf die ursprüngliche Form der Rinde machen zu lassen. Der Baum ist ein wenig gegen NW. geneigt und senkrecht auf diese Richtung, der Länge nach, etwas platt gedrückt, so daß er eine Längekante

Digitized by Google

zeigt, wie manches spanische Rohr; dabei hat er immer ungefähr einen Fuß weit von einander Querringe wie die knotigen Rohrarten.“

Hierbei war uns am auffallendsten, daß ein so wichtiger, die Form des Stammes betreffender Moment, wie die angegebenen Internodien sind, unserer Beobachtung entgangen seyn sollte. Zeigte der Stamm wirklich eine solche Bildung, so wäre unsere Vermuthung, daß er in seinem Urbilde einer Palme angehört habe, falsch, und man müßte alsdann eher an ein rohrartiges Gewächs dabei denken. Es war also nöthig, den Steinbaum in dieser Beziehung nochmals zu untersuchen. Hr. Bergmeister Schmidt in Saarbrücken unterzog sich gerne dieser Untersuchung, woraus sich denn ergab, daß durchaus keine knotigen, ein Fuß weit von einander entfernte, Querringe oder Internodien (wie sie bei den Rohrarten vorkommen) daran befindlich sind, sondern blos Längefurchen, die sich aber unregelmässig in kurzen Distanzen verlieren und wieder erscheinen, gerade so wie in unserer frühern Beschreibung auch angegeben ist. Die schwachen unregelmässigen Querrisse, welche horizontal um den Stamm herum laufen, dürfen, wie Steininger, ganz richtig bemerkt, nichts anders als schwache Risse in der denselben bekleidenden Steinkohlen-Substanz seyn, und es haben solche gewiß nicht die entfernteste Beziehung zu der ursprünglichen äussern Form der Rinde. Schade ist es, daß Herr Bergmeister Schmidt nicht auch bemerkt hat, ob auf den Längestreifen kleine, nackte, spiralförmig um den Stamm laufende Drüsenpunkte sich befinden. Wenn dieses der Fall wäre, so dürfte wohl der Baum zu derjenigen vor

weltlichen Pflanzenfamilie gehören, welche von Sternberg Syringodendron nennt und vielleicht zu derjenigen Art, die bei ihm den Spezies-namen Organum führt oder zu einer dieser nahe stehenden *). Bei den gänzlich mangelnden Internodien an diesem fossilen Stamme kann derselbe durchaus nicht zu den Calamiten gerechnet werden, wie dieses Steininger zu thun geneigt ist. Die Angabe Steininger's, daß der Stamm etwas gegen N. W. geneigt und am untern Theile etwas platt gedrückt sey, hat Herr Schmidt bestättiget gefunden. — Auch von einem andern fossilen Stammstück, das in der Wellesweiler Grube aufbewahrt wird und welches in unserer ersten Schrift über diesen Gegenstand S. 48 erwähnet ist, sagt Steininger a. a. S. 170, daß dasselbe, eben so wie auch ein paar andere von uns aufgeführte aufrechte Stämme aus dieser Grube, der Länge nach rinnenartig gestreift sey und ungefähr einen Fuß weit von einander, ringartig den Baum umfassende, tiefe Einkerberungen habe, also auch zu den ringförmig knotig wachsenden Pflanzen aus der Familie der Gräser gehört haben müsse. Bei diesem und allen ähnlichen grossen Stammstücken aus derselben Grube hat aber Herr Bergmeister Schmidt ebenfalls durchaus keine Internodien finden können. Hier liegt also ein abermaliger Irthum bei Steininger's vermeintlicher Ergänzung zu Grunde.

Die Pflanzenversteinerung im östlichen Stosse des Palmbaumstollens, wovon Erwähnung geschahe in unse-

*) Vergl. v. Sternberg a. a. O. S. 22 u. 24. Tab. XIII. fig. 1.

rer frühern Schrift S. 47 f., ist noch ferner nach der Firste hin entblößt worden, so daß sie jetzt 138 Zoll hoch, der Dicke nach, halb frei da steht. Auch sie hat Längestreifen, wie ihre Nachbarn und endiget sich oben sphäroidisch, jedoch in der Mitte mit einer kleinen Vertiefung, welche etwas am Stamme niedergehet.

II. Von der Grube Kohlwald.

In dieser Grube ist das in unserer frühern Schrift S. 53 f. gedachte fossile Vegetabil weiter frei gemacht worden. Dasselbe bestehet aus Schieferthon. Es ist mit dem Stollen 73 Zoll und durch ein Ueberhauen noch 30, also überhaupt 103 Zoll hoch entblößt. Es hat ziemlich enge zusammenstehende Längestreifen, aber keine Internodien, daher es sich wahrscheinlich auch an die Familie Syringodendron anschliessen mag. Sein größter Durchmesser beträgt nach einer Seite 31, nach der andern 24 Zoll. Der Stamm oder Strunk bietet mehrere unregelmässige Einbiegungen dar, welche aber wohl ursprünglich der Pflanze nicht eigen waren, sondern derselben durch den Druck der sie umhüllenden Gebirgsmassen gegeben seyn mögen. Nach oben hin scheint derselbe am meisten verdrückt zu seyn und er dürfte sich auch wohl unmittelbar über dem Punkte der gegenwärtigen Entblösung ganz endigen. Wie aber der Scheitel beschaffen ist, dies ist noch unbekannt und konnte nicht ermittelt werden, wenn man die Versteinerung nicht zum Umsturz bringen wollte. Unten, wo derselbe ebenfalls bedeutende Zusammendrückun-

Digitized by Google

gen erlitten hat, endigt er sich auf dem dritten Steinkohlenflötz dieser Grube, welches Laroche genannt wird.

III. Von der Grube Geislautern.

Auch auf dieser Grube ist in diesem Jahre eine senkrecht stehende Pflanzenversteinerung vorgekommen. Es ist indessen darüber nur weniges bekannt geworden, da sie vor einer genauern Untersuchung zerschossen ward. Sie soll beiläufig drei Fuß Durchmesser gehabt haben und stand mit ihrem untern Ende unmittelbar auf dem sechsten Steinkohlenflötze dieser Grube, auf welchem sie sich scharf abschnitt, ohne daß man eine Spur von Wurzeln in dem Steinkohlenflötze selbst bemerken konnte.

Eine höchst interessante Nachricht über ein im Herzogthum Westphalen, im Gestein aufrecht stehend vorgekommenes Vegetabil, ist von dem Herrn Bergmeister Schmidt in Siegen gütigst mitgetheilt worden. Sehr dankbar sind wir demselben für seinen lehrreichen Brief über diesen Gegenstand, der hier wörtlich und nur von einigen erläuternden Bemerkungen begleitet folgt:

„Ihre im vorigen Jahre erschienene ..... Schrift über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme und andere Vegetabilien veranlaßt mich, Ihnen hierdurch anzuzeigen, daß ich auch eine aufrechtstehende Pflanzenversteinerung von bedeutender Grösse im festen Gestein im Herzogthum Westphalen gefunden habe. — Diese Versteinerung erscheint als ein abermaliger Beweis für den von Ihnen aufgestellten Satz: „wie es höchst wahrscheinlich sey, daß die von dem Gestein einge-

schlossenen vegetabilischen Reste der Vorzeit da gewachsen seyn müßten, wo man heute noch die Beweise ihres Dagewesenseyns findet.“

„Im sandigen Schieferthon der ältern Gesteinsfolge des Westphälischen Steinkohlengebirges stand aufrecht jene Pflanzenversteinerung in der Nähe der neuen Ruhrbrücke bei Kloster Rumbeck ohnfern Arnsberg in einem Steinbruche auf der linken Ruhrseite. Im Jahr 1816 ward sie durch Steinbruchsbau entblößt.“

„Weil es mich sehr interessirte, den natürlichen Zusammenhang der Gebilde des noch nicht fündigen Kohlensandsteins im Herzogthum Westphalen mit jenem der Grafschaft Mark kennen zu lernen, durchstreifte ich, während der Zeit, als ich zu Olpe als Bergmeister fungirte, das ganze Gebirge. Dem unmittelbaren Liegenden des Kohlensandsteingebirges, den Gesteinsfolgen N.° 8 bis 14 des von Hövel'schen Profils in dessen „geognostischen Bemerkungen über die Grafschaft Mark, Hannover 1806“ folgte ich zuerst seiner ganzen Ausdehnung und Fortsetzung nach, und als ich an Hauptprofilen suchte jene Grenzlinie im Gebiete des Herzogthums Westphalen aufzufinden, wo der kohlenleere Sandstein N.° 15, des besagten von Hövel'schen Profils und N.° 16, das fündige Steinkohlengebirge wechseln, fand ich die aufrecht stehende Pflanze im Rumbecker Steinbruche.“

„Wie die Ihnen bekannte, von mir entworfene geognostische Karte über das Herzogthum Westphalen zeigt, nimmt die Auflagerungsfläche des eben bezeichneten Liegenden des Kohlensandstein-Gebirges folgende Ausdehnung ein.“

Digitized by Google

»Aus der Grafschaft Mark kommend über Schwelm, Hagen, Elsei, Iserlohn, Niederhemern erreicht dieselbe die Grenze des Herzogthums Westphalen bei Haus Rödinghausen an der Hönne, von hier aus geht sie über Kloster Oelinghausen, Herderingen und Hästen bis Arnsberg, dann aber bildet sie sich über Hachen, Langenholthausen bei Balve, Haus Amecke, Röhre, Hellefeld, Berge, Meschede ziehend, eine grosse Mulde, und geht weiter in der Richtung nach Scharfenberg, Almen, Maadtfeld, Bredlar und Stadtbergen, woselbst sie von dem Mergelkalkgebirge erreicht wird. — Im höhern Niveau folgt sie mit in Süd einfallender Schichtung dem Thale der Hoppeke südlich von Brilon, und wird im Ruhrthale bei Bigge wieder sichtbar, von wo aus sie über Rimlinghausen, Reiste, südwärts Eslohe, Kobbenrod, Oedingen, Elspe, Grevenbrück und Attendorn sich zieht, ohne jedoch von Stadtbergen Kohlensandstein in ihrem Hangenden zu haben.«

»Das Kloster Rumbeck bei Arnsberg liegt gleichsam in der Mitte der, wie ich sie nennen will, Mulde von Sundern; von Freienohl aus hat sich die Ruhr ihr Bette durch die Gebilde des Steinkohlengebirges gegraben, indem die leichter zerstörbaren Schichten des Gebirgsgesteins fortgerissen wurden, und so wird man an den Gehängen des Ruhrthales die durchbrochenen Sättel und Mulden des Steinkohlensandsteins gewahr, welcher hier mit Schieferthon und bisweilen mit schwachen Thoneisensteinflötzen in untergeordneten Schichten wechselt. — Der Kohlensandstein, welcher der Grauwacke im ersten

Blicke sehr ähnlich zu seyn scheint, zerfällt in drei Hauptglieder der Formation, nämlich in den Sandstein selbst, in das Kiesel-Konglomerat und in das, aus mehr oder weniger grossen Geschieben älterer Gebirgsgesteine bestehende, Kohlensandstein-Konglomerat, wie an andern Orten solches auch der Fall ist. — Das Kiesel-Konglomerat bestehet aus einer Menge runder, mit einer thonig-quarzigen Bindemasse, zusammengekitteter Quarzkörner, in welchem bisweilen der Quarz, bisweilen die Bindemasse vorwaltet, bisweilen ist aber auch der Quarz fast ohne Bindemasse so innig in und miteinander verwachsen, daß man dieses Konglomerat für rein chemischen Ursprungs ansehen möchte. — Die Bindemasse des Kiesel-Konglomerats und jene ihrer Brüder, des Kohlensandstein-Konglomerats und Kohlensandsteins selbst, sind sich gleich; wenn die thonig-quarzige Bindemasse in allen drei Gesteinarten vorwaltet, finden sich Schilfabdrücke und Steinkerne junger Palmengewächse, auch Früchte, wovon Sie Sich durch das Ihnen hierbei zur Ansicht vorgelegte Exemplar, welches meiner geognostischen Sammlung angehört und welches ich selbst bei Sundern aufzufinden das Glück hatte, überzeugen werden.«

Diese durch Kiesel-Konglomerat eingeschlossene nußartige Frucht ist, wie diejenige aus dem Saarbrücken'schen Steinkohlengebirge, wovon wir in unserer frühern Schrift über fossile Baumstämme eine Abbildung in natürlicher Grösse gegeben haben, in Thoneisenstein verwandelt und von fast kastanienbrauner Farbe. Sie läßt, da sie dem Gesteine noch zum grössern Theile inne sitzt und nur etwa mit einem Drittel ihres Umfanges daraus hervorragt,

Digitized by Google

keine allseitige Ansicht und Bestimmung zu. Sie scheint aber, wie die Saarbrücken'sche Frucht, drei Näthe zu haben, eine zeigt sich recht deutlich, immer doch weniger markirt als bei jenem Exemplar. Auch ist die Nuß mehr zusammengedrückt und mandelförmiger als jene abgebildete. Ob aber die plattgedrückte Form ursprünglich dieser Frucht zukömmt oder durch einen Druck in der Gebirgsmasse erst entstanden ist, läßt sich nicht wohl bestimmen. Die Oeffnung, welche der Saarbrücken'sche Karpolith an seinem obern Theile zeigt, fehlt dem vorliegenden gänzlich, indem er durchaus geschlossen erscheint. Dieser ist auch etwa ein Drittel kleiner als jener.

„Der Kohlensandstein des Herzogthums Westphalen," fährt Herr Schmidt in seinem Briefe fort, „ist in seiner Struktur dem der Grafschaft Mark ganz gleich, gewisse individuelle Schichten desselben enthalten, neben eingesprengter Steinkohlen-Substanz, eine unzählige Menge Schilfabdrücke, eben so der Schieferthon, und entweder ist derselbe in Brandschiefer umgewandelt oder die Pflanzenabdrücke sind mit Steinkohlentheilchen angefüllt."

„Bisweilen nimmt der Schieferthon feine Sandtheilchen auf, und verwechselt sein feinerdiges Gefüge mit einem rauhen körnigen; eine solche ohngefähr ein Lachter mächtige Schicht zeigte der Rumbecker Steinbruch, und in ihr stand die beiläufig sieben Fuß hohe Pflanzenversteinerung ganz aufrecht, auf ihr liegt eine Schicht Kohlensandstein, dann eine schwache Schicht Thoneisenstein (Sphärosiderit) und dann die Dammerde. Auf dem Schafte des versteinerten Vegetabils saß ein in Thoneisenstein umgewandelter Knopf oder Kolben, und nur kaum

Digitized by Google

war noch die büschelförmige Wurzel des Gewächses zu bemerken. — Der Schaft bestand gänzlich aus Kohlensandstein, er löste sich jedoch nur in Stücken von 4 bis 6 Zoll Länge ab, indem Querklüfte, nach Art der Absonderungsstruktur des Kohlensandsteins, denselben parallel durchsetzten. Mit Steinkohlen-Substanz war der Umfang des ganzen Steinkerns einige Zehntheile einer Linie dick umgeben, und noch deutlicher saß dicker dieselbe in den Furchen des Baumschaftes. Der Knopf oder Kolben ist recht gut erhalten und wird in meiner Mineralien-Sammlung aufbewahrt. — Merkwürdig bleibt es immer, daß nur der Schaft dieses Pflanzenpetrefakts aus Sandsteinmasse, der Kolben desselben aber aus Thoneisenstein (Sphärosiderit) bestehet; in den leeren Raum, welchen die zerstörte Pflanze im Schieferthon zurücklies, dürfte erst von der noch breiartigen Schicht des im Dache liegenden Kohlensandsteins zur Zeit der Bildung des Steinkerns geflossen seyn den Raum des Schafts ausfüllend, als aber diese Gesteinsschichte erstarrte und die Bildung des Thoneisensteins begann, da wurde wohl erst des Kolbens Raum mit Thoneisenstein angefüllt.«

»Zwischen Neheim und Werl im Waterlapper Thale überlagert das Mergelkalkgebirge den Kohlensandstein. Die ältesten Mergelkalkstein-Schichten wechseln mit einem dem Kohlensandsteine ganz ähnlichen Gebilde ab; Mergel ist mit der Sandsteinmasse gemengt, im Jeneuern und Neuern sind beide Gesteinarten bisweilen durch Chlorit punktirt, der Sandstein ist auch an vielen Stellen, wie z. B. bei Rhüden, Werl u. s. w. ganz dadurch grün gefärbt. Er enthält öfter faserigen Gyps eingesprengt,

welches auf die Vermuthung führen dürfte, daß der Salzstock der, auf einem Streichen in hora 5 liegenden, Salinen Unna, Werl, Sassendorf, Westerkotten und Salzkotten in diesem Gesteine sich befinde, und ihm untergeordnet sind schwache Steinkohlenflötze. — Die neuesten Glieder des Gebirgs, von welchem ich eben rede, bestehen blos aus Mergelkalkstein und mit ihm abwechselnden Mergelschiefer, welcher zum Düngen benutzt wird. Es geht die Verbreitung dieser gesammten Gesteinfolge parallel mit dem Möhnethal im Liegenden der Salzquellen über den ganzen Hardtstrang bis in die Ebene des Paderborn'schen, und bedeckt es daher die sämmtlichen Mulden und Sättel des Kohlensandsteingebürgs des Herzogthums Westphalen nördlich auf ähnliche Weise wie jene der Grafschaft Mark.«

So weit die Mittheilungen über diesen Gegenstand von Herrn Bergmeister Schmidt zu Siegen. Derselbe hat sich darinn absichtlich nicht näher über die merkwürdige Pflanzenversteinerung verbreitet, weil er seinem Briefe zur nähern Erläuterung sowohl einen Handriß von jenem Vorkommen beifügte, als uns auch zur Ansicht Stücke des Schaftes und die daran befindlich gewesene kolbenförmige Frucht zusandte.

Nach dem erwähnten Handrisse mochten die verschiedenen Gebirgsschichten, an der Stelle, wo das Petrefakt entdeckt wurde, eine Neigung von 15 — 20 Grad gehabt haben. Dasselbe bestand aus einem einfachen Schaft von ziemlich gleichmässiger Dicke, ohne alle Verzweigung und endigte sich oben mit jener mehr gedachten kolbenförmigen Frucht. Es durchsetzte vertikal die ganze Schicht von san-

Digitized by Google

digem Schieferthon, worinn es vorkam, so daß die Frucht oben fast die darauf ruhende Schicht Kohlensandstein berührte und an der Sohle der sandigen Schieferthon-Schichte die Wurzeln bemerkbar waren, welche sich vielleicht auch noch in die darunter liegenden (Schieferthon-?) Schichten unmerklich verbreitet haben mochten.

Der Habitus der Pflanze erinnert auf den ersten Anblick an die analogen, aber kleinern Formen der Jetztwelt in den Gattungen Cycus und Zamia.

Die vor uns liegenden Stücke des Schaftes sind alle plattgedrückt, so daß die elliptischen Querschnitte nach ihrem größten Durchmesser $3\,^1/_2$, nach ihrem kleinsten aber nur $^5/_4$ Zoll messen. Die sämmtlichen Schaftstücke zeigen deutliche Längenfurchen, welche aber auf der einen breiten Seite der elliptischen Stücke sich deutlicher erhalten haben als auf der andern und ohngefähr in ein Zoll breiter Entfernung neben einander laufen. Andeutungen von Schildern oder Schuppen scheinen auch noch daneben an einigen Schaftstücken vorzukommen; sie sind aber so wenig in ihren Umrissen erhalten und ausgezeichnet, daß sich über ihre Form nichts bestimmtes mehr aussagen läßt.

Die kolbenförmige Frucht, welche auf dem Schafte saß, ist wohl am beßten ihrer Form nach als lang gezogen elliptisch-kugelförmig zu bezeichnen; sie ist aber dabei der Länge nach auch, wie der Schaft selbst, breitgedrückt: Nach der längsten Axe mißt sie 10 Zoll und ihre Breite beträgt nach der einen Seite 6 Zoll, nach der andern aber, wegen des erlittenen Druckes, nur 4 Zoll. Ausser meist undeutlichen Längefurchen hat sich von der ursprünglichen Oberflächenform der Frucht nichts Bemerkenswerthes er-

Digitized by Google

halten. Im Innern scheint sie sich auch ganz wie ein wahrhafter Steinkern zu erhalten, denn die Beschädigungen an einer Seite derselben zeigen nichts anders als die mineralische Masse des dichten thonigen Sphärosiderits ohne alle Spuren pflanzlicher Textur.

Was in unserer frühern Schrift S. 56 f. über das Vorkommen von verkohlten Baumstämmen im Traß (Duckstein) des Brohl- und Friedrichsthales und S. 60 f. über die Erscheinung hohler Baumröhren in den jüngern Gebilden bei Niedermendig ausgesagt worden, findet seine Bestättigung in Steininger's jüngster literarischen Arbeit *). Dieser Schriftsteller streitet nur, zwar hier und da nicht ohne Bitterkeit, gegen unsere Ansicht von der Bildung dieser jüngern Gebirgsschichten selbst. Dem Gegenstande dieser Blätter kann es nicht angemessen gehalten werden, auch hier diese Sache näher zur Sprache zu bringen. Dies bleibe daher vorbehalten einer nächsten Gelegenheit, wobei unmittelbar darauf zurückzukommen sich Veranlassung darbieten wird.

Durch die vorstehenden Beobachtungen hätte also die Ansicht, daß die meisten fossilen Stämme, welche in aufrechter Stellung im Gebirge und insbesondere in der Steinkohlenformation vorkommen, sich noch an der Stelle ihres ursprünglichen Wachsthums befinden, von Neuem viele kräftige Beweise erlangt. Vor allen andern ist es das von

---

*) a. a. O. S. 97 und S. 128.

Digitized by Google

Herrn Bergmeister Schmidt in Siegen mitgetheilte Faktum, welches sehr laut dafür spricht, auch haben die neuern Beobachtungen im Saarbrücken'schen zur festern Begründung dieser Annahme geführt. Die Strünke, welche bis zu ihrem obern Ende verfolgt wurden, haben alle gezeigt, daß sie abgebrochen oder abgefault, überhaupt unvollständig waren, welches zu deuten nach den Erörterungen unserer frühern Schrift über diesen Gegenstand (S. 50 f.) durchaus keine Schwierigkeiten findet. Ihr unterstes Ende ruhet, mit einer einzigen Ausnahme, ohne sichtbare Spuren von Wurzeln auf einem Steinkohlenflötz unmittelbar auf, wovon die Erklärung eben so wenig Anstand hat, da die Wurzeln wahrscheinlich in die Masse des Steinkohlenflötzes mit übergegangen waren und daher nicht mehr für sich abgesondert zu beobachten standen. Die Ausnahme hiervon fand nämlich bei dem Stamme der Wellesweiler Grube im nördlichen Stosse der Strecke westlich vom Stollen J. statt (vergl. oben S. 47 f.), wo das untere Ende des Stammes unmerklich, ohne scharfen Abschnitt und gleichsam übergehend im Gesteine sich verlor. Da hierbei also mit Gewißheit die Stelle der unrern Endigung des Stammes nicht zu bemerken war, so ist es auch wohl möglich, daß derselbe dennoch bis zum sechsten Steinkohlenflötz niedersetzt und daß in der 2—3 Lachter seigern Entfernung bis zu demselben, der Steinkern des Stammes mit der ihn umgebenden Gebirgsart blos so zusammengewachsen ist, daß sich keine deutliche Ablösung zeigt, welches leicht vorkommen kann, wenn nur die gewöhnliche Steinkohlenhülle des Stammes fehlt.

Digitized by Google

Die von Sternberg'sche Beobachtung, wonach ein senkrechter fossiler Stamm an seinem untern Ende eine Unterlage von einem schüsselartigen ausgehöhlten Stück Schieferthon gehabt haben soll, der auf einer 4 Zoll dicken Steinkohlenplatte (Flötz?) aufruhete (vergl. oben S. 42), würde sich daher auch wohl mit unserer Erklärungsweise einigen lassen. Vielleicht gehörte das erwähnte schüsselförmige Stück Schieferthon noch zu der Masse der Versteinerung und es waren blos daran die vegetabilischen Umrisse nicht deutlich genug zu erkennen, und in diesem Falle wäre auch hierbei der Mangel an Wurzeln durch die Nähe des Steinkohlenflötzes zu erklären.

Bei dem sehr kurzen, nur 14 Zoll hohen Stammstücke am südlichen Stosse der vom Stollen J. in der Wellesweiler Grube abgehenden Strecke (vergl. oben S. 48), welches zwar auf einem Steinkohlenflötz, aber nur auf einem einen halben Zoll mächtigen aufgesetzt ist, hat es keine Schwierigkeit anzunehmen, daß dieses niedrige Stammstück, welches mehr als doppelt so viel Durchmesser wie Höhe besitzt, ein Fragment gewesen seyn könne, das schon wegen diesem Verhältnisse seiner Dimensionen viel eher eine aufrechtstehende als eine andere Lage annehmen mußte.

Von einem sehr verdienstvollen deutschen Geognosten ward zur Erklärung des aufrechten Standes im Gebirge bei den Saarbrückener und andern fossilen Stämmen angenommen, daß diese ursprünglich hohle rohrartige Stämme gewesen seyen; daß solche Cylinder, wenn sie angeschwemmt wurden, leicht an einem Ende sich mit den Trümmern älterer Gebirgsmassen (dem Material zum Kohlensandstein) oder mit Schieferthonmasse verstopfen,

Digitized by Google

konnten und alsdann der Schwere gemäß senkrecht auf einen Boden niedersinken mußten, auf dem sie nicht gewachsen waren, und bei der Beruhigung des Gewässers von den sich bildenden Schichten umschlossen wurden, mit deren Masse sie sich selbst vollends füllten. Daher es denn auch keine Kronen und Aeste an allen diesen Stämmen gäbe.

Es ist nicht zu läugnen, daß diese Erklärung des in Rede stehenden Vorkommens sehr einfach und naturgemäß erscheint und daß auch auf diese Weise wohl von ferne her angeschwemmte Rohr- und ähnliche Strünke ihre aufrechte Stellung im Gebirgsgestein erlangt haben könnten, allein ausreichend ist diese Deutung nicht für alle bekannten Fälle, und will man sie auch für einzelne Vorkommnisse annehmen, so wird man dabei doch immer noch den Satz festhalten müssen, daß viele im Steinkohlengebirge vorkommende Vegetabilen sich versteinert noch auf derjenigen Stelle befinden, wo sie ursprünglich gelebt haben und wo sie gestorben sind. Man berücksichtige nur die sonderbare, in ihrer völligen Integrität erhalten gewesene Pflanzenform, welche Herr Bergmeister Schmidt zu Rumbeck, im Herzogthum Westphalen im sandigen Schieferthon entdeckte (vergl. oben S. 56 f.). Diese merkwürdige Pflanze, noch mit den Wurzeln und der kolbenförmigen Frucht versehen, konnte in ihrer Ganzheit unmöglich auf die vorher erwähnte Art senkrecht im Gestein eingeschlossen worden seyn. Hier ist nur an eine Umschliessung von der Gebirgsschicht an dem ursprünglichen Standpunkt des Wachsthums zu denken und an eine spätere Ausfüllung eines leeren Raumes, nachdem die Pflanze selbst schon gänzlich aufgelöst und verfault war.

Digitized by Google

Auch ist nicht leicht anzunehmen, daß ein so ausserordentlich langes und schlankes Gewächs, wie jenes war, welches Habel zu Duttweiler im Gebirgsgestein antraf (vergl. Nöggerath's frühere Schrift S. 24 f.) auf die gedachte Weise, durch Verstopfung des einen Endes eines hohlen Stammes mittelst Gesteinstrümmer oder dergleichen, seine aufrechte Stellung erhalten haben sollte. Eben so wenig kann jene Deutung angewendet werden auf den von Johann von Charpentier zu Waldenburg in Schlesien entdeckten Dendrolithen, der an seinem Stamme auch Wurzeln und Zweige ansitzend hatte, welche wie der Stamm selbst in Holzstein verwandelt waren (vergl. a. a. O. S. 29 f.); hierbei kann eine theilweise oder gänzliche Ausfüllung des Stammes durch Gesteinstrümmer durchaus nicht angenommen werden, da der Holzstein immer noch deutlich die Holztextur nachweist. Gleiche Schwierigkeit hat jene Erklärungsweise für die zu South-Shiels entdeckten fossilen Bäume, wovon wir a. a. O. S. 27 f. Erwähnung gethan haben; der analogen Erscheinungen beim Kiffhäuser, bei Chemnitz und am Cantal in Auvergne hier nicht einmal besonders zu gedenken, da die Nachrichten hierüber zu diesem Behufe nicht vollständig genug sind.

Unter Berufung auf dasjenige, was der verewigte Werner im Einklange mit unserer Ansicht geäussert haben soll (vergl. oben S. 29 f.) geschehe hier zum Schlusse noch Erwähnung der neuesten schriftstellerischen Erklärung für dieselbe.

Von Schlotheim in seinem eben jetzt erschienenen gehaltvollen Werke: »Die Petrefaktenkunde auf ihrem jezzigen Standpunkte durch die Beschreibung seiner Samm-

Digitized by Google

lung versteinerter und fossiler Ueberreste des Thier- und Pflanzenreichs erläutert, Gotha 1820," bringt 426 f., als eins der Hauptmomente zur Sprache, auf welche es in Ansehung der Steinkohlenformation bei botanisch-gegnostischen Forschungen ankommen müsse: "ob sich bei Steinkohlenwerken, welche aus mehrern übereinander liegenden Flötzen bestehen, durchgängig die nämlichen, oder in den obern oder untern Flötzen eigenthümliche und verschiedene Abdrücke vorfinden." Er sagt hierbei: "Es verdienen die grossen Baum- und Rohrstämme, welche zuweilen aufrecht stehend, von beträchtlicher Länge angetroffen werden, eine besondere Aufmerksamkeit, um zu erfahren, ob sie wirklich durch mehrere übereinander liegende Steinkohlenflötze hindurch ragen, und ob sie an Ort und Stelle von den darüber befindlichen Schichten bedeckt worden sind. Eine sehr lehrreiche Untersuchung dieser Art hat ganz neuerlich ..... Nöggerath in seiner Schrift über ..... fossile Baumstämme ꝛc. geliefert."

"Die räthselhafte Erscheinung, welche so häufig bei solchen Rohr- und Baumstämmen vorkömmt, daß wir in ihrem Innern wieder andere Kräuterabdrücke finden, wird darinn zugleich sehr befriedigend erklärt. Allen Beobachtungen zu Folge ergiebt sich, daß jene Stämme, so wie der größte Theil der übrigen Pflanzen, höchst wahrscheinlich fast gänzlich in Fäulniß übergingen, ehe ihre Rinden und ein Theil des Stammes, in Steinkohle umgeändert wurden. Viele bildeten auf diese Weise gleichsam hohle Röhren in den sie umgebenden Gebirgsschichten, und wurden durch den Druck derselben theils breit gedrückt, theils mit der Gebirgsmasse selbst und andern bereits darinn be-

findlichen Pflanzenüberresten, während ihres weichen und oft breiartigen Zustandes wieder ausgefüllt. Daß auch bei den versteinerten Hölzern häufig und vielleicht sogar durchgängig ein gewisser Grad der Fäulniß vorher gieng, ist bereits schon früher mehrmals von mir angeführt worden, und scheint mir die Vermuthung des Prof. Nöggerath um so mehr zu bestättigen. Die durch Aeste und Baumstämme verursachten hohlen Röhren mit Ueberresten versteinerter, anscheinlich faulen Holzstücke im Quadersandstein, im Kalktuff und in einigen andern Gebirgsarten, verschafft jener Behauptung noch mehr Gewicht, und so möchte auch die Anmerkung von Bory de St. Vincent hierbei nicht ganz zu übersehen seyn, daß sich auf Isle de France und Bourbon eine Menge, durch die Laven bei vulkanischen Ausbrüchen, ganz verkohlte Palmenstämme finden, welche gegenwärtig hohle Röhren bilden und rings um im Innern der Höhlung den Abdruck der Rinde zeigen *). In einigen Gegenden und bei gewissen Steinkohlenformationen, können vielleicht ähnliche vulkanische Einwirkungen statt gefunden haben."

Geschrieben im September 1820.

Als Nachtrag und zur Benutzung des Raumes fügen wir hier aus der eben erschienenen „Orographie oder mineralogisch-geographischen Beschreibung des Joachimsthaler Berg-Amts-Distrikts, von Paulus, Jena 1820." noch einige nähere Nachrichten über den zu Joachimsthal in der Putzenwacke vorgekommenen fossilen Baum

*) Vergl. oben S. 46.

Digitized by Google

bei. Es sprechen diese für die oben S. 37 f. vorgetragene Ansicht von diesem Faktum.

»Diese Butzenwacke ist eine gemengte, vielmehr geschiebeartig zusammengeschwemmte und wieder verhärtete Gebirgsart von grauer Farbe, welche allerlei Fossilien als Geschiebe aufnimmt. Den äussern Kennzeichen nach ist die Bindungsmasse Wackenthon und dürfte hier wahrscheinlich das letzte Glied der Flötztrappformation ausmachen. Die eingeschlossenen Geschiebe sind vollkommen abgestossen und abgerundet, und von verschiedener Grösse, die grössten Stücke, die man bereits gefunden hat, sind von jener eines Manneskopfes, und verlieren sich abwärts in das unendlich Kleine. Die Geschiebe bestehen aus Glimmerschiefer, Kiesel- und Thonschiefer, Granit, Gneis, Hornstein, Porphyr und Quarz. Auch findet man darinn Geschiebe einer ältern Trappformation, nämlich: abgerundetes Hornblendegestein, Strahlstein, Basalt, Wacke, Mandelstein und endlich auch noch das allgemein bekannte und sogenannte Sündfluthholz.«

»Dieses fossile Holz wurde auf dem Barbarastolln im Jahr 1557 den 7. Februar zwischen dem Hieronimuser und dem Fiedlergange in dieser daselbst 28 Klaftern mächtigen Wacke zufällig angefahren. Ein armstarker Ast, welcher sich gerade über die Ortsweite des Stollorts hinstreckte, gab zur Vermuthung die erste Veranlassung, daß wohl in der Nähe sich auch dessen Stamm befinden könne. Diese Vermuthung verstärkte sich allmählig, da bei fernerem Betrieb dieses Stollorts die Aeste sich vervielfältigten und alle von der Mittagsseite herüberkamen, die daselbst gegen jene Weltgegend zu divergiren schienen. Diese Erscheinung verleitete in der Folge, gegen Mittag einzubrechen, und

Digitized by Google

man entblößte auch, was man vermuthet hatte, nämlich einen mannsstarken Stamm mit Wurzeln, Aesten und Blättern. Dieser Buchenbaum, welcher mit den Wurzeln abwärts in schiefer Richtung lag, war von Farbe kohlschwarz, und an jenen Orten, wo sich die Rinde abgelöst hat, war dieser Zwischenraum mit dichtem Kalkspath ausgefüllt. Auch im Innern des Stammes zogen sich Spathschnürchen, jedoch den Jahrgängen ins Kreuz durch. Herr von Haidinger, damaliger K. Naturalien-Kabinetsadjunkt zu Wien, hat im Jahr 1786 ein dergleichen Stück im Joachimsthal erhalten. Zum Glücke traf die Spaltung der Wacke so zusammen, daß dadurch der Ast sammt dem Blatte entblößt wurde.«

»Wahrscheinlich mögen mehrere Bäume der Art und noch Manches in der Butzenwacke liegen; denn da man dieselbe nur noch an wenigen Punkten entblößt hat, so konnte man dergleichen nicht gewahr werden.«

Ferner heißt es dort, daß man an die Stelle, wo der Baumstamm in der Wacke vorgekommen, nicht leicht mehr gelangen könne, da die Strecke in Mauerung hätte gesetzt werden müssen; ein großer Theil des Baumes sey noch wirklich hinter der Mauerung vorhanden.

Druckfehler.

Seite	29	Zeile	16	lese:	geflasert. statt geflasert;
—	36	—	23	—	Gange, statt Ganzen.
—	45	—	9	—	etwa, statt etwas.

Mainz, gedruckt bei Johann Wirth.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Österreichische Nationalbibliothek

+Z167593609

Digitized by Google

Digitized by Google